

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-197048

(43)Date of publication of application : 19.07.2001

(51)Int.Cl.

H04L 7/02

H04J 3/06

(21)Application number : 2000-005499

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 14.01.2000

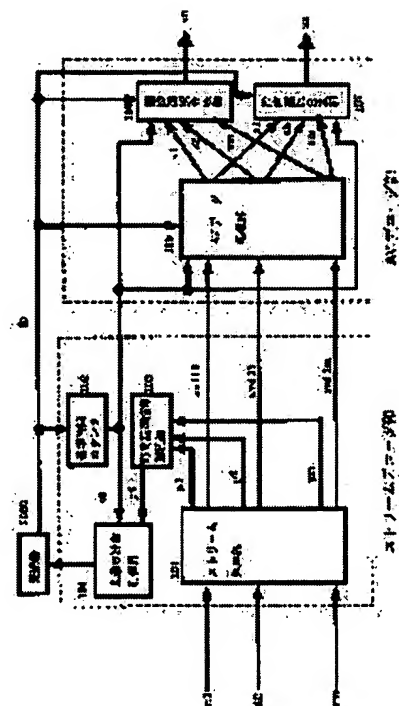
(72)Inventor : ISHIOKA TOSHIYUKI
KITAMURA TOMOHIKO
SUGIMOTO HIROKO
KAJIMURA TOSHIYUKI
SHIRAI TAKEHITO

(54) MULTISTREAM REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that a larger circuit scale and higher cost are needed since plural mechanisms which control a reference time and frequencies for the decoding of streams and the timing of reproduction are necessary to reproduce streams having time information.

SOLUTION: One of time reference information of streams extracted by a stream processing part is selected by a time reference information selection part and outputted as time reference information. A reference frequency control part controls an oscillator by using the reference time. An AV data processing part processes AV data according to a reference frequency and outputs a video signal from an image selective composition part and an audio signal from an audio selective composition part. Consequently, the multistream reproducing device can decode plural streams without being equipped with control mechanisms for time and frequencies by the streams.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-197048

(P2001-197048A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

H 0 4 L 7/02

H 0 4 J 3/06

D 5 K 0 2 8

H 0 4 J 3/06

H 0 4 L 7/02

Z 5 K 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2000-5499 (P2000-5499)

(22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石岡 敏幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 北村 朋彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

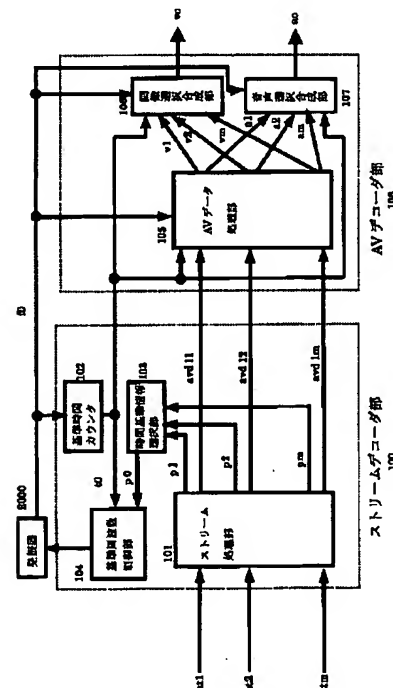
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチストリーム再生装置

(57) 【要約】

【課題】 時間情報を有する複数のストリームを再生するには、ストリームのデコードや再生のタイミングを取るための基準時間及び周波数の制御を行う機構が複数必要となり回路規模の増大やコストアップの要因となる。

【解決手段】 ストリーム処理部で抽出された複数のストリームの時間基準情報の内いずれか一つを時間基準情報選択部で選択し、時間基準情報として出力する。基準周波数制御部では基準時間を用いて発振器を制御する。AVデータ処理部では、AVデータを基準周波数に基づき処理し、画像選択合成部からビデオ信号を、音声選択合成部は音声信号を出力する。これらにより本発明によるマルチストリーム再生装置は、ストリーム毎に時間及び周波数の制御機構を備えることなく、複数のストリームのデコードを行うことが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発振器と、ストリームデコーダ部と、AVデコーダ部を有するストリーム再生装置であって、前記ストリームデコーダ部は、時間情報を含む複数のストリームを処理し、時間基準情報とAVデータとを分離出力するストリーム処理部と、前記時間基準情報の内いずれか一つを選択する時間基準情報選択部と、前記発振器の供給する基準周波数をカウントし基準時間を出力する基準時間カウンタと、選択された前記時間基準情報と前記基準時間の入力を受けて、両者のずれを減少させるように前記発振器に対し調整信号を出力する基準周波数制御部とを有し、前記AVデコーダ部は、前記ストリーム処理部で処理された複数のAVデータを前記基準周波数に従い処理するAVデータ処理部と、前記AVデータ処理部で処理された画像データを選択及び合成する画像選択合成部と、前記AVデータ処理部で処理された音声データを選択及び合成する音声選択合成部を有することを特徴とするマルチストリーム再生装置。

【請求項2】 発振器と、ストリームデコーダ部と、AVデコーダ部を有するストリーム再生装置であって、前記ストリームデコーダ部は、時間情報を含む複数のストリームを処理し、時間基準情報とAVデータとを分離出力するストリーム処理部と、複数の前記時間基準情報の入力を受けて、これらを演算し出力する時間基準情報演算部と前記発振器の供給する基準周波数をカウントし基準時間を出力する基準時間カウンタと、前記時間基準情報演算部から出力された前記時間基準情報と前記基準時間の入力を受けて、両者のずれを減少させるように前記発振器に対し調整信号を出力する基準周波数制御部とを有し、前記AVデコーダ部は、前記ストリーム処理部で処理された複数のAVデータを前記基準周波数に従い処理するAVデータ処理部と、前記AVデータ処理部で処理された画像データを選択及び合成する画像選択合成部と、前記AVデータ処理部で処理された音声データを選択及び合成する音声選択合成部を有することを特徴とするマルチストリーム再生装置。

【請求項3】 基準周波数制御部で用いる時間基準情報が抽出されたストリームをマスタストリームとし、ストリーム処理部で処理されたAVデータの内、前記マスタストリーム以外のAVデータ内の時間管理情報を、前記マスタストリームのAVデータ内の時間管理情報に書き換える時間管理情報書き換え部を有することを特徴とする請求項1記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項4】 基準周波数制御部で用いる時間基準情報が抽出されたストリームをマスタストリームとし、ストリーム処理部で処理されたAVデータの内、前記マスタストリーム以外のAVデータ内の時間管理情報と基準時間との差分を計算する時間管理情報差分計算部を有し、

前記AVデータをAVデータ処理部で処理する際に、前記差分を用いることを特徴とする請求項1記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項5】 基準周波数制御部で用いる時間基準情報が抽出されたストリームをマスタストリームとし、ストリーム処理部で抽出されたマスタストリーム以外のストリームの時間基準情報と基準時間との差分を計算する時間基準情報差分計算部を有し、AVデータをAVデータ処理部で処理する際に、前記差分を用いることを特徴とする請求項1記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項6】 基準時間と時間基準情報選択部で選択された時間基準情報とを演算する時間情報演算部を有し、基準周波数制御部は前記時間情報演算部の演算結果に基づき基準周波数を制御し、ストリーム処理部で処理された全AVデータ内の時間管理情報を、基準時間管理情報生成部で前記基準時間と前記時間基準情報を用いて生成された基準時間管理情報で置き換える時間管理情報書き換え部を有することを特徴とする請求項1記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項7】 基準時間と時間基準情報選択部で選択された時間基準情報とを演算する時間情報演算部を有し、基準周波数制御部は前記時間情報演算部の演算結果に基づき基準周波数を制御し、ストリーム処理部で処理された全AVデータ内の時間管理情報と前記基準時間との差分を計算する時間管理情報差分計算部を有し、前記AVデータをAVデータ処理部で処理する際に、前記差分を用いることを特徴とする請求項1記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項8】 基準時間と時間基準情報選択部で選択された時間基準情報とを演算する時間情報演算部を有し、基準周波数制御部は前記時間情報演算部の演算結果に基づき基準周波数を制御し、ストリーム処理部で抽出された全時間基準情報と前記基準時間との差分を計算する時間基準情報差分計算部を有し、AVデータをAVデータ処理部で処理する際に、前記差分を用いることを特徴とする請求項1記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項9】 AVデータの数だけ基準時間カウンタを有する請求項1～8のいずれか1項に記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項10】 発振器と、ストリームデコーダ部と、AVデコーダ部を有するストリーム再生装置であって、発振器をn個有し、前記ストリームデコーダ部は、時間情報を含むm本のストリームを処理して時間基準情報とAVデータとを分離出力するストリーム処理部と、前記時間基準情報を用いて演算を行い、n個の基準時間情報を出力する時間基準情報演算部と、前記n個の発振器の各々に対応して、その供給する基準周波数をカウントし出力するn個の基準時間カウンタと、前記時間基準情報演算部が出力する前記n個の基準時間情報と、前記n個の基準時間カウンタ

が出力するn個の前記基準時間との入力を受けて、対応する各々の前記基準時間情報と前記基準時間とのずれを減少させるように各々の前記発振器に対し調整信号を出力する基準周波数制御部とを有し、前記AVデコーダ部は、前記ストリーム処理部で処理された複数のAVデータを前記基準周波数に従い処理するAVデータ処理部と、前記AVデータ処理部で処理された画像データを選択及び合成するn個の画像選択合成部と、前記AVデータ処理部で処理された音声データを選択及び合成するn個の音声選択合成部とを有し、nはmと等しいか、若しくはmよりも小さいことを特徴とするマルチストリーム再生装置。

【請求項11】 前記ストリーム処理部の処理するストリームとはトランスポートストリームであり、前記ストリーム処理部の分離する基準時間情報とはPCRであり、前記基準時間カウンタのカウントする基準時間とはSTCであり、前記基準時間周波数制御部では前記PCRと前記STCに基づきVCO制御により基準周波数を制御する請求項1、5、8又は9記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項12】 前記ストリーム処理部の処理するストリームとはトランスポートストリームであり、前記ストリーム処理部の分離する基準時間情報とはPCRであり、前記基準時間カウンタのカウントする基準時間とはSTCであり、前記基準周波数制御部では前記演算の結果と前記STCに基づきVCO制御により基準周波数を制御する請求項2記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項13】 前記ストリーム処理部の処理するストリームとはトランスポートストリームであり、前記ストリーム処理部の分離する基準時間情報とはPCRであり、前記基準時間カウンタのカウントする基準時間とはSTCであり、前記基準周波数制御部では前記PCRと前記STCに基づきVCO制御により基準周波数を制御し、前記時間管理情報書き換え部が書き換える時間管理情報とは、再生出力の時刻を管理する時間管理情報であるPTSと、AVデータ処理部でAVデータを処理する時刻を管理する時間管理情報であるDTSとのいずれか若しくは両方のことである請求項3又は6記載のマルチストリーム再生装置。

【請求項14】 前記ストリーム処理部の処理するストリームとはトランスポートストリームであり、前記ストリーム処理部の分離する基準時間情報とはPCRであり、前記基準時間カウンタのカウントする基準時間とはSTCであり、前記周波数制御部では前記PCRと前記STCに基づきVCO制御により基準周波数を制御し、前記時間管理情報差分演算部で差分演算を行う時間管理情報とは、再生出力の時刻を管理する時間管理情報であるPTSと、AVデータ処理部でAVデータを処理する時刻を管理する時間管理情報であるDTSとのいずれか若しくは両方のことである請求項4又は7記載のマルチ

ストリーム再生装置。

【請求項15】 前記時間管理情報選択部若しくは時間基準情報演算部が選択する時間基準情報を含んだストリームをマスターストリームとし、音声選択合成部においてマスターストリームの音声データのみを選択し、出力することを特徴とする請求項1、3、4、5、9、10、11、13又は14記載のマルチストリーム再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像信号、音声信号を含んだストリームを再生するストリーム再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】映像信号の圧縮に関する国際規格であるMPEG (Moving Picture Experts Group) には、動画像の使用用途に応じてMPEG1とMPEG2の規定が定められている。MPEG1がCD-ROMなどへの記録を想定しているのに対し、MPEG2は通信、放送、蓄積メディアなど幅広い用途を想定しており、蓄積メディアであるDVDやデジタル放送であるCS放送などに用いられている。MPEG2システムには一つのプログラムを構成するプログラムストリーム(PS)と複数のプログラムを構成するトランスポートストリーム(TS)の2種類の方式があり、トランスポートストリームは複数のプログラムを一本のストリームにできるため、テレビ放送などに対応することができる。

【0003】まず、デジタル放送において用いられるトランスポートストリームについて説明する。MPEGではビデオストリーム、オーディオストリーム、プライベートストリームなどのエレメンタリーストリーム(ES)が規定されており、デジタル放送において用いられるトランスポートストリームは、複数プログラムのビデオ及びオーディオのESを意味のある単位に分割してPES(Packetized Elementary Stream)とし、さらにPESを184ビットに分割したトランスポートストリームパケットを適宜切り替えて時分割多重した伝送用ストリームである(図11、図12)。

【0004】次に、PESについて説明する。PESはビデオ、オーディオなどのESを意味のある単位(例えばビデオの場合は1フレーム、オーディオの場合は1オーディオフレームなど)に分割しパケット化したストリームで、PESにはそれぞれヘッダが付加される。そのヘッダには、いつ復号再生すべきかを示すタイムスタンプと呼ばれる時間情報であるDTS(Decoding Time Stamp)やPTS(Presentation Time Stamp)が含まれる。

【0005】次にトランスポートストリームパケットに

ついて説明する。トランスポートストリームパケットは、PESを184ビットに分割し4バイトのヘッダを付加したもので、トランスポートストリームを構成する基本単位である。トランスポートストリームパケットのヘッダには、MPEG複合器がトランスポートパケットの先頭を検出するための同期バイト、パケット中のビットエラーの有無を示すエラーインジケータ、新たなPESがこのトランスポートパケットから始まることを示すユニット開始インジケータ、パケット識別子(PID)等が含まれる。ここで同じPESであれば同じPIDが付加される。

【0006】また、トランスポートストリームには、ビデオ、オーディオ信号の他に、次のような情報も含まれている。トランスポートストリームでは、複数のプログラムのビデオ、オーディオストリームを伝送しているため、複数のプログラムの中から、どのプログラムを選び、どのパケットを取り出してどのように復号すればよいかといった情報が必要となる。これらの情報はPSI(Program Specific Information)と呼ばれ、PAT(Program Association Table)やPMT(Program Map Table)など4種類のテーブルが規定されている。

【0007】次にトランスポートストリームに含まれる時間情報について説明する。トランスポートストリームには、2種類の時間情報が含まれている。1つは、前述のPTS、DTSであり、これらは同期再生のための時間情報である。もう1つはMPEG復号器側において時刻基準となるSTC(System Time Clock)の値を符号器側で意図した値になるようにセット・校正するための時間情報であるSCR(System Clock Reference)、PCR(Program Clock Reference)である。MPEG2-TSでは符号器側のシステムクロックと完全に周波数の一致したSTCを復号器で持つために、図13に示すようなSTCと一体となったPLL(Phase Locked Loop)機能が復号器に義務づけられている。このシステムクロックはMPEG1では90kHz、MPEG2では27MHzである。また同期目的であるPTS、DTSの精度は90kHzのクロックで計測した値を33ビット長で表す。90kHzである理由は、NTSC・PALの両方のビデオフレーム周波数の公倍数であり、オーディオの1サンプル周期より高い精度を得るためである。33ビットである理由は、90kHzで計った値で、24時間分表すことができるためである。

【0008】図14に従来のストリーム再生装置(MPEG復号器)の一例を示す。ストリーム再生装置は、ストリーム処理部1401(TSデコーダ)、基準周波数制御部1404、基準時間カウンタ1402(STCカ

ウンタ)を有するストリームデコーダ部1407とAVデータ処理部1403(MPEGデコーダ)、画像出力部1405、音声出力部1406を有するAVデコーダ部1408と発振器1400とで構成される。

【0009】ストリーム処理部1401では、入力されたトランスポートストリームの各パケットのヘッダ解析を行い、PCRの抽出及び、複数のトランスポートパケットの統合(PES化)を行う。抽出したPCRを基準周波数制御部1404に、PES化されたビデオストリーム及びオーディオストリームをAVデータ処理部1403に出力する。

【0010】基準時間カウンタ1402は基準時間であるSTCをカウントするためのカウンタであり、入力である発振器1400(VCO:Voltage Control Oscillator)から出力される基準周波数(27MHz)のクロックに同期してカウントアップを行い、基準時間であるSTCを基準周波数制御部1404、AVデータ処理部1403、画像出力部1405、音声出力部1406に出力する。

【0011】基準周波数制御部1404には、ストリーム処理部1401で抽出したPCRと基準時間カウンタ1402の出力値(STC)が入力され、入力されたPCRとSTCの差分をD/A変換した後、ローパスフィルタをかけた信号を発振器1400に出力する。

【0012】発振器1400は電圧制御発振器(VCO)であり、基準周波数制御部1404から出力された制御信号(電圧値)に従い、発振周波数を微調整し基準周波数を基準時間カウンタ1402に出力する。

【0013】AVデータ処理部1403では入力されたビデオ及びオーディオのPESをメモリ(図示せず)に格納し、PESのヘッダに付加されているDTS、PTSと基準時間カウンタ1402のカウント値(STC)が等しくなったタイミングでデコード及び再生を行う

(図15a、図15b))。ここで、MPEGでは、画像処理の方式から画面の処理順序(符号化及び復号化の順序)及び画像データの受信順序と原画像の順序(再生時の順序)に違いが生じるため、デコードと再生の時刻が異なるPESにはDTS、PTSの両方の時間情報が付加され、一致する場合にはPTSだけが付加される。

【0014】次に、ストリーム再生装置の動作を説明する。まず入力されたトランスポートストリームはストリーム処理部1401でPES化され、AVデータ処理部に渡され、AVデータ処理部1403でデコードされAV再生される。ここでAVデータを符号器側で意図したタイミングでAV再生するためには、まず復号器において時間基準となるSTCの値を符号器側で意図した値にセット・校正する必要がある。そこで、基準周波数制御部1404、発振器1400、基準時間カウンタ1402によりPLL機能を構成し、ストリーム処理部1401で抽出したPCRを用いて、STCを符号器側のシス

テムクロックと完全に一致させる。そして、この時間基準であるSTC（常にカウントアップ）とPESヘッダに含まれるDTSが等しくなったタイミングでそのPESのデコードを行い、STCとPTSが等しくなったタイミングで再生を行うことにより、符号器側で意図したタイミングでAV再生が可能になる。

【0015】このようにストリーム再生装置では、2種類の時間情報を用いることにより、符号器側で意図したタイミングでのAV同期再生が可能となる。もし、トランスポートストリームから抽出したPCRを用いて基準時間をセット・校正しなければ、符号器側（放送の場合には送信側にあたる）のシステムクロックに対し、復号器側の基準時間（STC）が進む（或いは遅れる）ためデコードや再生を実行するタイミングにデータが完全に到着していない（或いはデータの到着に対し、デコードや再生の処理が遅く、メモリがオーバーフローする）ために繰り返し（或いは駒落ち）が発生する（図15b）。またDTS、PTSを用いずにデコードや再生を行うとAV同期が取れないなどの問題が発生する。このようにストリームに含まれる2種類の時間情報はストリーム再生には一般に必要とされている。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】最近では、デジタルデータ放送の用途拡大により、従来の単一の放送データの再生から複数のデータの同時再生へと機能アップが要求されている。

【0017】複数のストリームデータを復号し、再生する場合、図16に示すように従来の単一の放送データ再生装置を複数内蔵し、並列に動作させる方法が考えられるが、全く同じ回路が複数必要となり回路規模が増大するだけでなく、同数の発振器が外部に必要となり、コストアップの要因となる。また、複数のモニタに出力する場合は、上記方法のようにストリーム毎に基準時間をセット・校正し、複数の基準周波数と複数の基準時間でストリームを再生することが可能であるが、1つのモニタに複数のストリームデータを同時再生する場合には、単一の基準周波数と単一の基準時間で再生を行う必要があるため、全てのストリームをそれぞれの時間情報に従い再生することができない。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は発振器と、ストリームデコーダ部と、AVデコーダ部を有するストリーム再生装置であって、前記ストリームデコーダ部は、時間情報を含む複数のストリームを処理し、時間基準情報とAVデータとを分離出力するストリーム処理部と、前記時間基準情報の内いずれか一つを選択する時間基準情報選択部と、前記発振器の供給する基準周波数をカウントし基準時間を出力する基準時間カウンタと、選択された前記時間基準情報と前記基準時間の入力を受けて、両者のずれを減少させるように前記発振器に対し調整信号

を出力する基準周波数制御部とを有し、前記AVデコーダ部は、前記ストリーム処理部で処理された複数のAVデータを前記基準周波数に従い処理するAVデータ処理部と、前記AVデータ処理部で処理された画像データを選択及び合成する画像選択合成部と、前記AVデータ処理部で処理された音声データを選択及び合成する音声選択合成部を有することを特徴とするマルチストリーム再生装置に係わるものである。

【0019】また、発振器と、ストリームデコーダ部と、AVデコーダ部を有するストリーム再生装置であって、前記ストリームデコーダ部は、時間情報を含む複数のストリームを処理し、時間基準情報とAVデータとを分離出力するストリーム処理部と、複数の前記時間基準情報の入力を受けて、これらを演算し出力する時間基準情報演算部と前記発振器の供給する基準周波数をカウントし基準時間を出力する基準時間カウンタと、前記時間基準情報演算部から出力された前記時間基準情報と前記基準時間の入力を受けて、両者のずれを減少させるように前記発振器に対し調整信号を出力する基準周波数制御部とを有し、前記AVデコーダ部は、前記ストリーム処理部で処理された複数のAVデータを前記基準周波数に従い処理するAVデータ処理部と、前記AVデータ処理部で処理された画像データを選択及び合成する画像選択合成部と、前記AVデータ処理部で処理された音声データを選択及び合成する音声選択合成部を有することを特徴とするマルチストリーム再生装置に係わるものである。

【0020】さらに、発振器と、ストリームデコーダ部と、AVデコーダ部を有するストリーム再生装置であって、発振器をn個有し、前記ストリームデコーダ部は、時間情報を含むm本のストリームを処理して時間基準情報とAVデータとを分離出力するストリーム処理部と、前記時間基準情報を用いて演算を行い、n個の時間基準情報を出力する時間基準情報演算部と、前記n個の発振器の各々に対応して、その供給する基準周波数をカウントし出力するn個の基準時間カウンタと、前記時間基準情報演算部が出力する前記n個の時間基準情報と、前記n個の基準時間カウンタが出力するn個の前記時間基準情報との入力を受けて、対応する各々の前記時間基準情報と前記時間基準情報とのずれを減少させるように各々の前記発振器に対し調整信号を出力する基準周波数制御部とを有し、前記AVデコーダ部は、前記ストリーム処理部で処理された複数のAVデータを前記基準周波数に従い処理するAVデータ処理部と、前記AVデータ処理部で処理された画像データを選択及び合成するn個の画像選択合成部と、前記AVデータ処理部で処理された音声データを選択及び合成するn個の音声選択合成部とを有し、nはmと等しいか、若しくはmよりも小さいことを特徴とするマルチストリーム再生装置に係わるものである。

【0021】

【発明の実施の形態】以下にMPEGトランスポートストリームの再生を例にとり、図中の $p_0 \sim p_m$ をPCR、基準時間情報選択部をPCR選択部、 $t_0 \sim t_n$ をSTC、基準時間カウンタをSTCカウンタ、発振器をVCO、基準周波数制御部での基準周波数の制御をVCO制御として、本発明の実施形態を説明するが、勿論この記載は実施形態の一例であり、本発明がこの形態に限定されることを意味するものではない。

【0022】また、実施の形態1、3、4、5、7、8、9において時間基準情報選択部により選択された時間基準情報PCRを含むストリームをマスタストリームとし、ストリーム1がマスタストリームの場合で説明するが、他のストリームをマスタとしても同様である。

【0023】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。100はストリームデコーダ部であり、ストリーム処理部101、基準時間カウンタ102（STCカウンタ）、時間基準情報選択部103（PCR選択部）、基準周波数制御部104（VCO制御部）を有する。また、AVデコーダ部108は、AVデータ処理部105、画像選択合成部106、音声選択合成部107を有する。2000は発振器（VCO）である。

【0024】以上のように構成された実施の形態1における構成について図1を用いて説明する。

【0025】ストリーム処理部101は、複数のトランスポートストリーム $s_{t1} \sim s_{tm}$ を入力可能であり、各トランスポートストリームパケットのヘッダ解析を行い、PCR $p_1 \sim p_m$ を抽出するとともに複数のトランスポートパケットの統合（PES化）を行い、PCR $p_1 \sim p_m$ をPCR選択部103に、AVデータ $a_{v1} \sim a_{vm}$ をAVデータ処理部105に出力する。

【0026】STCカウンタ102は、発振器2000より出力される基準周波数 f_0 を入力とし、 f_0 のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値を t_0 としてVCO制御部104、AVデータ処理部105、画像選択合成部106、音声再生合成部107に出力する。

【0027】PCR選択部103は、ストリーム入力部101より出力されたPCR $p_1 \sim p_m$ を入力とし、PCR $p_1 \sim p_m$ のいずれか一つを選択し、PCR p_0 としてVCO制御部104に出力する。

【0028】VCO制御部104は、PCR選択部103からの出力PCR p_0 と、STCカウンタ102からの出力STC t_0 を入力とし、PCR p_0 が入力されたタイミングでのSTC t_0 と、PCR p_0 の差を比較し、 t_0 と p_0 の差を減少させるような制御信号をVCO2000に対して出力する。

【0029】VCO2000は、VCO制御部104の出力である制御信号を入力とし、その制御信号に基づいてPCR p_0 とSTCカウンタ102のカウント値ST

C t_0 の差分が小さくなるような基準周波数 f_0 で発振し、STCカウンタ102、AVデータ処理部105、画像選択合成部106、音声選択合成部107に供給する。

【0030】AVデータ処理部105は、入力されたAVデータ $a_{v1} \sim a_{vm}$ を一時的に格納するメモリを持ち（図示せず）基準周波数 f_0 のクロックに同期して動作し、AVデータ $a_{v1} \sim a_{vm}$ のビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号 $v_1 \sim v_m$ を画像選択合成部106に、オーディオ信号 $a_1 \sim a_m$ を音声選択合成部107に出力する（なお、AVデータ $a_{v1} \sim a_{vm}$ はAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい）。

【0031】ここで、PCR選択部により選択されたPCRを含むマスタストリームのAVデータ a_{v1} のデコード処理は、PES化されたAVデータ（例えば1ビデオフレーム、1オーディオフレームなど）のヘッダに含まれる時間管理情報DTSとSTCカウンタ102のカウント値であるSTC t_0 とが等しくなった時に行う。一方、マスタストリーム以外のAVデータ $a_{v1} \sim a_{vm}$ は時間管理情報DTSを用いずにデコード処理を行う。時間管理情報を用いずにデコードを行うには、例えばAVデータ処理部に内蔵されているメモリに、ある一定量のデータが溜まるとデコードを行う、或いはある一定時間経過したらデコードを行う、或いはソフトによりデコードのタイミングを制御するなどが考えられる。

【0032】画像選択合成部106は、基準周波数 f_0 のクロックに同期して動作し、入力された $v_1 \sim v_m$ より選択したビデオ信号または、 $v_1 \sim v_m$ の任意のビデオ信号を合成したビデオ信号を、ビデオ出力 v_0 として出力する。

【0033】音声選択合成部107は、基準周波数 f_0 のクロックに同期して動作し、入力された $a_1 \sim a_m$ より選択したオーディオ信号または、 $a_1 \sim a_m$ の任意のオーディオ信号を合成したオーディオ信号を、オーディオ出力 a_0 として出力する。

【0034】ここで画像選択合成部106及び音声選択合成部107で選択及び合成されたビデオ、オーディオ信号は、マスタストリームのAVデータに含まれる時間管理情報PTSと基準時間カウンタのカウント値であるSTC t_0 とが等しくなった時に再生する。

【0035】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームにとっては基準周波数 f_0 が正確ではないため、オーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こり得る。またマスタストリーム以外のストリームは自らのDTSやPTSを用いて同期再生を行わない

め、オーディオとビデオの同期が取れないなど、画質の低下や、再生タイミングのズレが起こり得るが、入力された複数のストリームのうち、任意のストリームから抽出されるPCRに基づいたVCO制御を行なうことにより、ストリーム毎に各々の、STCカウンタ、VCO制御部、VCOを備えることなく、マルチストリーム再生装置を構成することができる。

【0036】（実施の形態2）図2は本発明の実施の形態2に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0037】図2において101、102、104、108、105、106、107、2000は実施の形態

1と同一のものであるので、説明は割愛する。201は、ストリームデコーダ部200の構成要素であり、時間基準情報演算部である。

【0038】図2を用いて実施の形態2における構成を説明する。

【0039】時間基準情報演算部201は、ストリーム処理部101で抽出されたPCR $p_1 \sim p_m$ に対し、それぞれ任意のオフセット値 $os_1 \sim os_m$ を加え、その平均値を演算し、PCR p_0 として出力する。

【0040】

【数1】

$$(p_0 = \{(p_1 + os_1) + (p_2 + os_2) + \dots + (p_m + os_m)\} / m)$$

【0041】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、入力された複数のストリームから抽出されるPCRを用いて演算される平均値に基づきVCO制御を行なうことにより、ストリーム毎に各々の、STCカウンタ、VCO制御部、VCOを備えることなく、マルチストリーム再生装置を構成することができる。

【0042】なお、時間基準情報演算部201では、オフセット値を加えた後その平均値を演算するものとしたが、平均値の計算において、加重平均をとることもできる。

【0043】

【数2】

$$p_0 = \{(p_1 + os_1) \times w_1 + (p_2 + os_2) \times w_2 + \dots + (p_m + os_m) \times w_m\} / (w_1 + w_2 + \dots + w_m)$$

【0044】なお、上記演算は一例であり、時間基準情報演算部201における演算がこの方法に限るものではない。

【0045】（実施の形態3）図3は、本発明の実施の形態3に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0046】本実施形態はトランスポートストリームに当てはまらないので、本実施形態はトランスポートストリームを例としての説明を行わない。

【0047】300はストリームデコーダ部であり、ストリーム処理部301、基準時間カウンタ302、時間基準情報選択部303、基準周波数制御部304、時間管理情報書き換え部305を有する。また、AVデコーダ部309は、AVデータ処理部306、画像選択合成部307、音声選択合成部308を有する。2000は発振器である。

【0048】図3を用いて、実施の形態3における構成を説明する。

【0049】ストリーム処理部301は、複数のストリーム $s_{t1} \sim s_{tm}$ を入力可能であり、各ストリームから時間基準情報 $p_1 \sim p_m$ を抽出し、時間基準情報 $p_1 \sim p_m$ を基準時間情報選択部303に出力するとともにAVデータ $avd_{11} \sim avd_{1m}$ へのフォーマット変換を行い、AVデータ avd_{11} をAVデータ処理部306に $avd_{12} \sim avd_{1m}$ を時間管理情報書き換え部305に出力する。

【0050】基準時間カウンタ302は発振器2000

より出力される基準周波数 f_0 を入力とし、 f_0 のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値を基準時間 t_0 として基準周波数制御部304、AVデータ処理部306、画像選択合成部307、音声選択合成部308に出力する。

【0051】時間基準情報選択部303は、ストリーム制御部301で抽出された時間基準情報 $p_1 \sim p_m$ を入力とし、 $p_1 \sim p_m$ よりいずれか一つを選択し、時間基準情報 p_0 として基準周波数制御部304に出力する。

【0052】基準周波数制御部304は、時間基準情報選択部303からの出力である時間基準情報 p_0 と、基準時間カウンタ302からの出力である基準時間 t_0 を入力とし、時間基準情報 p_0 が入力されたタイミングでの基準時間 t_0 と時間基準情報 p_0 の差を比較し、 t_0 と p_0 の差を減少させるような制御信号を発振器2000に対して出力する。

【0053】発振器2000は基準周波数制御部304の出力である制御信号を入力とし、その制御信号に基づいて時間基準情報 p_0 と基準時間カウンタ302のカウント値である基準時間 t_0 の差分が小さくなるような基準周波数 f_0 で発振し、基準時間カウンタ302、AVデータ処理部306、画像選択合成部307、音声選択合成部308に供給する。

【0054】時間情報書き換え部305は、ストリーム処理部からの出力であるAVデータ $avd_{12} \sim avd_{1m}$ を入力とし、AVデータ $avd_{12} \sim avd_{1m}$ 中の時間管理情報を、時間基準情報選択部により時間基準

情報を抽出したマスタストリームの時間管理情報s1で書き換え、avd22～avd2mとしてAVデータ処理部306に出力する。

【0055】AVデータ処理部306は、入力されたAVデータavd11、avd22～avd2mを一時的に格納するメモリを持ち（図示せず）基準周波数f0のクロックに同期して動作し、AVデータavd11、avd22～avd2mのビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v1～vmを画像選択合成部307に、オーディオ信号a1～amを音声選択合成部308に出力する（なお、AVデータavd11、avd22～avd2mはAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい）。

【0056】ここで、時間基準情報選択部により選択された時間基準情報を含むマスタストリームのAVデータavd11のデコード処理は、AVデータに含まれる時間管理情報と基準時間カウンタ302のカウント値である基準時間t0とが等しくなった時に行う。一方、マスタストリーム以外のAVデータavd22～avd2mは時間管理情報書き換え部305にて書き換えられた時間管理情報s1（マスタストリームavd11の時間管理情報に等しい）と基準時間カウンタ302のカウント値である基準時間t0とが等しくなった時に行う。

【0057】画像選択合成部307は、基準周波数f0のクロックに同期して動作し、入力されたv1～vmより選択したビデオ信号または、v1～vmの任意のビデオ信号を合成したビデオ信号を、ビデオ出力v0として出力する。

【0058】音声選択合成部307は、基準周波数f0のクロックに同期して動作し、入力されたa1～amより選択したオーディオ信号または、a1～amの任意のオーディオ信号を合成したオーディオ信号を、オーディオ出力a0として出力する。

【0059】ここで画像選択合成部307及び音声選択合成部308で選択及び合成されたビデオ、オーディオ信号は、マスタストリームのAVデータに含まれる時間管理情報と基準時間カウンタのカウント値である基準時間t0とが等しくなった時に再生する。

【0060】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームにとっては基準周波数f0が正確ではないため、オーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こり得る。しかし、全てのAVデータ中の時間管理情報を等しくすることにより、ストリーム毎に各々の、基準時間カウンタ、基準周波数制御部、発振器を備えることなく、全てのストリームのオーディオとビデオの同期再生が可能となる。

【0061】（実施の形態4）図4は、本発明の実施の形態4に係るマルチストリーム再生装置のブロック図で

ある。

【0062】図4において100、101、102、103、104、106、107、2000は実施の形態1と同一のものであるので、説明は割愛する。405及び412～41mはAVデコーダ部408の構成要素であり、405はAVデータ処理部、412～41mは時間管理情報差分計算部である。

【0063】図4を用いて実施の形態4における構成を説明する。

【0064】STCカウンタ102は、VCO2000より出力される基準周波数f0を入力とし、f0のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値をt0として基準周波数制御部104、AVデータ処理部405、画像選択合成部106、音声選択合成部107、時間管理情報差分計算部412～41mに出力する。

【0065】時間管理情報差分計算部412～41mは、STCカウンタ102のカウント値t0と、PCR選択部103により選択されたPCRを含むマスタストリーム以外のAVデータavd12～avd1m中の時間管理情報s2～sm（PTS、DTS）とSTCt0の差分を計算し、AVデータ処理部408に対し差分情報dif22～dif2mを出力する。

【0066】AVデータ処理部405は、入力されたAVデータavd11～avd1mを一時的に格納するメモリを持ち（図示せず）基準周波数f0のクロックに同期して動作し、AVデータavd11～avd1mのビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v1～vmを画像選択合成部106に、オーディオ信号a1～amを音声選択合成部107に出力する（なお、AVデータavd11～avd1mはAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい）。

【0067】ここで、PCR選択部103によりPCRを抽出したマスタストリームのAVデータavd11のデコード処理は、PES化されたAVデータ（例えば1ビデオフレーム、1オーディオフレームなど）のヘッダに含まれる時間管理情報DTSとSTCカウンタ102のカウント値であるSTCt0とが等しくなった時に行う。

【0068】一方、マスタストリーム以外のAVデータavd12～avd1mは時間管理情報DTSに差分情報dif22～dif2mをオフセットとして加えた値と基準時間カウンタのカウント値であるSTCとが等しくなった時にデコード処理を行う。

【0069】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームは基準周波数f0が正確ではないためオーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こるが、

AVデータをデコード及び再生する際に時間管理情報差分計算部412~41mで計算された差分情報dif22~dif2mを用いてPTS、DTSを補正することによりストリーム毎に各々の、STCカウンタ、VCO制御部、VCOを備えることなく、全てのトランスポートストリームのオーディオとビデオの同期再生が可能となる。

【0070】（実施の形態5）図5は、本発明の実施の形態5に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0071】図5において101、102、103、104、106、107、2000は実施の形態1と同一のものであるので、説明は割愛する。512~51mはストリームデコーダ部500の構成要素であり、時間基準情報差分計算部である。505はAVデコーダ部508の構成要素であり、AVデータ処理部である。

【0072】図5を用いて実施の形態5における構成を説明する。

【0073】ストリーム処理部101は、複数のトランスポートストリームst1~stmを入力可能であり、各トランスポートストリームパケットのヘッダ解析を行い、PCRp1~pmを抽出するとともに複数のトランスポートパケットの統合（PES化）を行い、PCRp1~pmをPCR選択部103に、PCRp2~pmを時間基準情報差分計算部512~51mに、AVデータavd11~avd1mをAVデータ処理部505に出力する。

【0074】STCカウンタ102は、VCO2000より出力される基準周波数f0を入力とし、f0のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値をt0としてAVデータ処理部505、画像選択合成部106、音声選択合成部107、時間基準差分計算部512~51mに出力する。

【0075】時間基準情報差分計算部512~51mは、ストリーム処理部101より出力されたPCRp1~pmの内、PCR選択部により選択されたPCRを含むマスタストリーム以外のPCRp2~pmとSTCカウンタ102のカウント値STCt0を入力とし、PCRp2~pmとSTCt0の差分を計算し、AVデータ処理部505に対し、差分情報dif12~dif1mを出力する。

【0076】AVデータ処理部505は、入力されたAVデータavd11~avd1mを一時的に格納するメモリを持ち（図示せず）基準周波数f0のクロックに同期して動作し、AVデータavd11~avd1mのビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v1~vmを画像選択合成部107に、オーディオ信号a1~amを音声選択合成部107に出力する（なお、AVデータavd11~avd1mはAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデ

ータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい）。

【0077】ここで、PCR選択部により選択されたPCRを含むマスタストリームのAVデータavd11のデコード処理は、PES化されたAVデータ（例えば1ビデオフレーム、1オーディオフレームなど）のヘッダに含まれる時間管理情報DTSとSTCカウンタ102のカウント値であるSTCt0とが等しくなった時に行う。一方、マスタストリーム以外のAVデータavd12~avd1mは時間管理情報DTSに差分情報dif12~dif1mをオフセットとして加えた値とSTCカウンタのカウント値であるSTCt0とが等しくなった時にデコード処理を行う。

【0078】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームは基準周波数f0が正確ではないためオーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こるが、AVデータをデコード及び再生する際に時間基準情報差分計算部512~51mで計算された差分情報dif12~dif1mを用いてPTS、DTSを補正することによりストリーム毎に各々の、STCカウンタ、VCO制御部、VCOを備えることなく、全てのトランスポートストリームのオーディオとビデオの同期再生が可能となる。

【0079】なお、この例では時間基準情報差分計算部で計算したSTCとPCRの差分情報をAVデータ処理部に入力したが、AVデータ中の時間管理情報にこの差分情報を加えたもので時間管理情報を書き換える書き換え部を有し、時間管理情報を書き換えたAVデータをAVデータ処理部に入力しても、同様の効果を得ることができる。またこれに関しては実施の形態8においても同様である。

【0080】（実施の形態6）図6は、本発明の実施の形態6に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0081】本実施形態はトランスポートストリームに当てはまらないので、本実施形態はトランスポートストリームを例としての説明は行わない。

【0082】図6において301、302、303、304、307、308、2000は実施の形態3と同一のものであるので、説明は割愛する。607、608、609はストリームデコーダ部600の構成要素であり、607は時間管理情報書き換え部、608は時間情報演算部、609は基準時間管理情報生成部である。306はAVデコーダ部610の構成要素であり、AVデータ処理部である。

【0083】図6を用いて実施の形態6における構成を説明する。

【0084】ストリーム処理部301は、複数のストリームst1~stmを入力可能であり、各ストリームか

ら時間基準情報 $p1 \sim pm$ を抽出し、時間基準情報 $p1 \sim pm$ を PCR 選択部 303 に出力するとともに AV データ $avd11 \sim avd1m$ へのフォーマット変換を行い、AV データ $avd11 \sim avd1m$ を時間管理情報書き換え部 607 に出力する。

【0085】基準時間カウンタ 302 は発振器 2000 より出力される基準周波数 $f0$ を入力とし、 $f0$ のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値を基準時間 $t0$ として時間情報演算部 608、基準時間管理情報生成部 609、AV データ処理部 306、画像選択合成部 307、音声再生合成部 308 に出力する。

【0086】時間基準情報選択部 303 は、ストリーム処理部 301 で抽出された時間基準情報 $p1 \sim pm$ を入力とし、 $p1 \sim pm$ よりいずれか一つを選択し、時間基準情報 $p0$ として時間情報演算部 608 に出力する。

【0087】時間情報演算部 608 は時間基準情報選択部 303 からの出力である時間基準情報 $p0$ と基準時間カウンタのカウント値である基準時間 $t0$ を入力とし、 $p0$ と $t0$ の差分を計算し、その差分情報を保持し、次に時間基準情報 $p0$ が入力された時に、保持していた差分情報を時間基準情報 $p0$ に加えた時間基準情報 $p10$ と基準時間 $t10$ (=基準時間 $t0$) を基準周波数制御部 304 に出力する。但し、時間基準情報 $p10$ と基準時間 $t10$ の差分が大きい場合には、時間基準情報 $p10$ と基準時間 $t10$ の出力は行わない（なお、上記演算は一例であり、時間情報演算部 608 における演算がこの方法に限るものではない）。

【0088】基準周波数制御部 304 は、時間情報演算部 608 からの出力である時間基準情報 $p10$ と基準時間 $t10$ を入力とし、時間基準情報 $p10$ が入力されたタイミングでの基準時間 $t10$ と時間基準情報 $p10$ の差を比較し、 $t10$ と $p10$ の差を減少させるような制御信号を発振器 2000 に対して出力する。

【0089】基準時間管理情報生成部 609 は、時間基準カウンタ 302 の出力値である基準時間 $t0$ を入力とし、時間管理情報を書き換えてから AV 再生までに基準時間カウンタ 302 がカウントアップする時間より大きな値を基準時間 $t0$ に加えて基準時間管理情報 $s0$ を生成し、生成した基準時間情報 $s0$ を時間管理情報書き換え部 607 に出力する（なお、基準時間情報の生成法はこの方法に限るものではない）。

【0090】時間管理情報書き換え部 607 では、ストリーム処理部 301 より出力された AV データ $avd11 \sim avd1m$ と、基準時間管理情報生成部 609 より出力された基準時間情報 $s0$ を入力とし、AV データ $avd11 \sim avd1m$ 中の時間管理情報を基準時間管理情報 $s0$ で置き換え、AV データ $avd21 \sim avd2m$ として AV データ処理部 306 に出力する。

【0091】AV データ処理部 306 は、入力された A

V データ $avd21 \sim avd2m$ を一時的に格納するメモリを持ち（図示せず）基準周波数 $f0$ のクロックに同期して動作し、AV データ $avd21 \sim avd2m$ のビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号 $v1 \sim vm$ を画像選択合成部 307 に、オーディオ信号 $a1 \sim am$ を音声選択合成部 308 に出力する（なお、AV データ $avd21 \sim avd2m$ は AV データ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AV データ処理部の要求に応じて AV データ処理部に入力されてもよい）。

【0092】ここで、AV データ $avd21 \sim avd2m$ のデコード処理は時間管理情報書き換え部 607 にて書き換えられた時間管理情報 $s0$ と基準時間カウンタ 302 のカウント値である基準時間 $t0$ とが等しくなった時に行う。

【0093】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームにとっては基準周波数 $f0$ が正確ではないため、オーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こり得る。しかし、全ての AV データ中の時間管理情報を等しくすることにより、ストリーム毎に各々の、基準時間カウンタ、基準周波数制御部、発振器を備えることなく全てのストリームの同期再生が可能となる。また、時間情報演算部 608 で上記の演算を行い、その演算結果である時間基準情報 $p10$ と基準時間 $t10$ を用いて基準周波数の制御を行うことにより、時間基準情報 $p10$ と基準時間 $t10$ の差分が大きい場合でも基準時間カウンタに時間基準情報 $p0$ をセットせずに連続値をカウントすることが可能となる。

【0094】（実施の形態 7）図 7 は、本発明の実施の形態 7 に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0095】図 7 において 101、102、103、104、2000 は実施の形態 1 と同一であり、608 は実施の形態 6 と同一のものであるので、説明は割愛する。702、703、704、711～71m は AV デコーダ部 705 の構成要素であり、702 は AV データ処理部であり、703 は画像選択合成部、704 は音声選択合成部、711～71m は時間管理情報差分計算部である。

【0096】図 7 を用いて実施の形態 7 における構成を説明する。

【0097】STC カウンタ 102 は、VCO 2000 より出力される基準周波数 $f0$ を入力とし、 $f0$ のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値を $t0$ として時間情報演算部 608、時間管理情報差分計算部 711～71m、AV データ処理部 702、画像選択合成部 703、音声選択合成部 704 に出力する。

【0098】PCR 選択部 103 は、ストリーム制御部

101より出力されたPCR_{p1}~_{pm}を入力とし、PCR_{p1}~_{pm}のいずれか一つを選択し、PCR_{p0}として時間情報演算部608に出力する。

【0099】時間管理情報差分計算部711~71mは全AVデータ中のPTS、DTSとSTCの差分を計算し、差分情報dif₂₁~dif_{2m}をAVデータ処理部702に、dif₂₁を画像選択合成部703、音声選択合成部704に出力する。

【0100】AVデータ処理部702は、入力されたAVデータavd₁₁~avd_{1m}を一時的に格納するメモリを持ち(図示せず)基準周波数f₀のクロックに同期して動作し、AVデータavd₁₁~avd_{1m}のビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v₁~v_mを画像選択合成部702に、オーディオ信号a₁~a_mを音声選択合成部704に出力する(なお、AVデータavd₁₁~avd_{1m}はAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい)。

【0101】ここで、AVデータのデコード処理は、AVデータに含まれる時間管理情報DTSに差分情報dif₂₁~dif_{2m}をオフセットとして加えた値と基準時間カウンタのカウント値であるSTCとが等しくなった時にデコード処理を行う。

【0102】画像選択合成部703は、基準周波数f₀のクロックに同期して動作し、v₁~v_mより選択したビデオ信号または、v₁~v_mの任意のビデオ信号を合成したビデオ信号を、ビデオ出力v₀として出力する。

【0103】音声選択合成部704は、基準周波数f₀のクロックに同期して動作し、a₁~a_mより選択したオーディオ信号または、a₁~a_mの任意のオーディオ信号を合成したオーディオ信号を、オーディオ出力a₀として出力する。

【0104】ここで画像選択合成部703及び音声選択合成部704で選択及び合成されたビデオ、オーディオ信号は、マスタストリームのAVデータに含まれる時間管理情報PTSに差分情報dif₂₁(マスタストリームがs_{t1}の場合)をオフセットとして加えた値とSTCカウンタのカウント値であるSTCとが等しくなった時に再生する。

【0105】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームは基準周波数f₀が正確ではないためオーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こるが、AVデータをデコード及び再生する際に時間管理情報差分計算部711~71mで計算された差分情報dif₂₁~dif_{2m}を用いてPTS、DTSを補正することにより、ストリーム毎に各々の、STCカウンタ、VCO制御部、VCOを備えることなく全てのストリームのオーディオとビデオの同期再生が可能となる。

【0106】(実施の形態8)図8は、本発明の実施の形態8に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0107】図8において101、102、104、2000は実施の形態1と同一であり、801は実施の形態7と、802は実施の形態6と同一のものであるので、説明は割愛する。811~81mはストリームデコーダ部800の構成要素であり、時間基準情報差分計算部である。803、804、805はAVデコーダ806の構成要素であり、803はAVデータ処理部、804は画像選択合成部、805は音声選択合成部である。

【0108】図8を用いて、実施の形態8における構成を説明する。

【0109】ストリーム処理部101は、複数のトランスポートストリームs_{t1}~s_{tm}を入力可能であり、各トランスポートストリームパケットのヘッダ解析を行い、PCR_{p1}~_{pm}を抽出するとともに複数のトランスポートパケットの統合(PES化)を行い、PCR_{p1}~_{pm}をPCR選択部801と時間基準情報差分計算部811~81mに、AVデータavd₁₁~avd_{1m}をAVデータ処理部803に出力する。

【0110】STCカウンタ102は、VCO2000より出力される基準周波数f₀を入力とし、f₀のクロック信号によりカウントアップ、あるいはカウントダウンし、その値をt₀として時間情報演算部802、時間基準情報差分計算部811~81m、AVデータ処理部803、画像選択合成部804、音声選択合成部805に出力する。

【0111】時間基準情報差分計算部811~81mは、ストリーム制御部101より出力されたPCR_{p1}~_{pm}とSTCカウンタ102のカウント値STC_{t0}を入力とし、全ストリームのPCR_{p1}~_{pm}とSTC_{t0}の差分を計算し、差分情報dif₁₁~dif_{1m}をAVデータ処理部803に、dif₁₁を画像選択合成部804、音声合成選択部805に出力する。

【0112】AVデータ処理部803は、入力されたAVデータavd₁₁~avd_{1m}を一時的に格納するメモリを持ち(図示せず)基準周波数f₀のクロックに同期して動作し、AVデータavd₁₁~avd_{1m}のビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v₁~v_mを画像選択合成部804に、オーディオ信号a₁~a_mを音声選択合成部805に出力する(なお、AVデータavd₁₁~avd_{1m}はAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい)。

【0113】ここで、AVデータのデコード処理は、PES化されたAVデータ(例えば1ビデオフレーム、1オーディオフレームなど)のヘッダに含まれる時間管理情報DTSに差分情報dif₁₁~dif_{1m}をオフセ

ットとして加えた値とSTCカウンタ102のカウント値であるSTCt0とが等しくなった時に行う。

【0114】画像選択合成部804は、基準周波数f0のクロックに同期して動作し、v1～vmより選択したビデオ信号または、v1～vmの任意のビデオ信号を合成したビデオ信号を、ビデオ出力v0として出力する。

【0115】音声選択合成部805は、基準周波数f0のクロックに同期して動作し、a1～amより選択したオーディオ信号または、a1～amの任意のオーディオ信号を合成したオーディオ信号を、オーディオ出力a0として出力する。

【0116】ここで画像選択合成部804及び音声選択合成部805で選択及び合成されたビデオ、オーディオ信号は、PCR選択部により選択されたPCRを含むマスタストリームのAVデータに含まれる時間管理情報PTSに差分情報dif11（マスタストリームがst1の場合）をオフセットとして加えた値とSTCカウンタ102のカウント値であるSTCt0とが等しくなった時に再生する。

【0117】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームにとっては基準周波数f0が正確ではないため、オーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こり得る。しかし、AVデータをデコード及び再生する際に時間基準情報差分計算部811～81mで計算された差分情報dif11～dif1mを用いてPTS、DTSを補正することにより、ストリーム毎に各々の、STCカウンタ、VCO制御部、VCOを備えることなく全てのストリームのビデオとオーディオの同期再生が可能となる。

【0118】（実施の形態9）図9は、本発明の実施の形態9に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0119】図9において、101、103、104、106、107は実施の形態1と同一のものであるので、説明は割愛する。901～90mはストリームデコード部900の構成要素であり、基準時間カウンタである。910はAVデコード部913の構成要素であり、AVデータ処理部である。

【0120】図9を用いて実施の形態9における構成を説明する。

【0121】VCO2000は入力された制御信号に基づいてPCRp0とSTCカウンタ901のカウント値STCt0の差分が小さくなるような基準周波数f0で発振し、STCカウンタ901、902～90m、AVデータ処理部910、画像選択合成部106、音声選択合成部107に供給する。

【0122】STCカウンタ901～90mは基準周波数f0を動作クロックとして、PCR選択部により選択されたPCRを含むマスタストリーム以外のストリーム

の基準時間STCをカウントするカウンタであり、カウントした値t2～tmをAVデータ処理部910に出力する。

【0123】AVデータ処理部910は、入力されたAVデータavd11～avd1mを一時的に格納するメモリを持ち（図示せず）基準周波数f0のクロックに同期して動作し、AVデータavd11～avd1mのビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v1～vmを画像選択合成部106に、オーディオ信号a1～amを音声選択合成部107に出力する（なお、AVデータavd11～avd1mはAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい）。

【0124】ここで、AVデータのデコード処理は、AVデータに含まれる時間管理情報DTSと各STCカウンタのカウント値とが等しくなった時にデコード処理を行う。

【0125】このように、本実施形態のマルチストリーム再生装置では、マスタストリーム以外のストリームのSTCカウンタはマスタストリームのPCRでセット・構成した基準周波数f0を用いるため、正確な基準時間ではなくオーディオまたはビデオのフレームの駒落ちもしくは繰り返しが起こるが、AVデータをデコード及び再生する際にSTCカウンタ901～90mによりタイミングをとることにより、また、ストリーム毎に各々の、VCO制御部、VCOを備えることなく全てのストリームの同期再生が可能となる。

【0126】（実施の形態10）図10は本発明の実施の形態10に係るマルチストリーム再生装置のブロック図である。

【0127】図10において101は実施の形態1で説明したものと同一のものであるため、詳細な説明は割愛する。また、基準周波数制御部1011～101n、基準時間カウンタ1031～103n、画像選択合成部1041～104n、音声選択合成部1051～105nおよびVCO1021～102nについても、単一の機能は実施の形態1で説明したものと同一のものであるため、詳細な説明は割愛する。1001は時間基準情報演算部であり、1003はAVデータ処理部である。

【0128】図10を用いて実施の形態10における構成を説明する。

【0129】時間基準情報演算部1001はストリーム処理部101で抽出されたPCRp1～pmを入力とし、出力するn個の系（例えば画像及び音声視聴するモニタ）のそれぞれに対してVCO制御を行うためのn個のPCRpn1～pnnを、入力されたm個のPCRから選択し、基準周波数制御部1011～101nに出力する。

【0130】ここで、n個のPCRの選択は、各モニタ

に出力される1本、あるいは複数本のトランスポートストリームのPCRの中から一つ選択する。例えば、図10のような場合、モニタ1にはトランスポートストリームs t 1が、モニタnにはトランスポートストリームs t 2およびトランスポートストリームs t mが対応し、従って、モニタ1用のデコードにはトランスポートストリームs t 1のPCRが、モニタn用のデコードにはトランスポートストリームs t 2とs t mから選択されたPCRが使用される。

【0131】また、複数のトランスポートストリームが1つのモニタに対応している場合のPCRの選択方法として、代表で1つのPCRを使用してもよく、PCRの平均を使用してもよい。さらには、実際に視聴されているストリームを判別し、そのPCRのみ出力してもよく、もちろんトランスポートストリームの数とモニタの数が等しい場合は、全てのPCRを出力($m=n$)してもよい。

【0132】AVデータ処理部1003は、入力されたAVデータa v d 1 1 ~ a v d 1 mを一時的に格納するメモリを持ち(図示せず)、AV信号を出力するn個の系に対してそれぞれのクロックで動作し、それぞれの出力系ごとのSTC(基準時間カウンタのカウンタ値)を用いて、AVデータa v d 1 1 ~ a v d 1 mのビデオデコード処理、オーディオデコード処理を行ない、ビデオ信号v 1 ~ v mを画像選択合成部1041~104nに、オーディオ信号a 1 ~ a mを音声選択合成部1051~105nに出力する(なお、AVデータa v d 1 1 ~ a v d 1 mはAVデータ内部のメモリでなく外部メモリに格納され、AVデータ処理部の要求に応じてAVデータ処理部に入力されてもよい)。

【0133】例えば、図10においてモニタn(画像選択合成部104n、音声選択合成部105nからの出力系)へトランスポートストリームs t 2とs t mを出力する場合、時間基準情報演算部1001において、p 2とp mのいずれかの選択、あるいはp 2とp mを用いて演算(例えば平均)した値p n nを基準時間周波数制御部101nに出力する。このp n nを用いて、STCカウンタ103n、VCO制御部101n、VCO102nによりVCO制御を行い、モニタn用の基準周波数f n及びSTC t nをAVデータ処理部1003に出力する。AVデータ処理部1003では、基準周波数f nのクロックに同期してa v d 1 2及びa v d 1 mのデコード処理を行い、ビデオ信号v 2、v mを画像選択合成部104nに音声信号a 2、a mを音声選択合成部105nに出力する。

【0134】ここで、時間基準情報演算部1001にて、いずれかのPCRが選択された場合には、PCRが選択されたトランスポートストリームのデコード処理は、PES化されたAVデータ(例えば1ビデオフレーム、1オーディオフレームなど)のヘッダに含まれる時

間管理情報DTSとSTCカウンタ103nのカウンタ値であるSTC t nとが等しくなった時に行い、もう一方のトランスポートストリームのデコード処理は、時間管理情報DTSを用いずにデコード処理を行う。なお、複数のトランスポートストリームをデコードする方法は、上記実施の形態1~9の方法でもよいし、それ以外の方法でもよい。また時間基準情報演算部1001にてPCRを演算により求めた場合にはa v d 1 2、a v d 1 m共にPES化されたAVデータのヘッダに含まれる時間管理情報DTSとSTCカウンタ103nのカウンタ値であるSTCのt nとが等しくなった時に行う。こうしてAVデータ処理部1003にてデコード処理されたビデオ信号v 2、v mとオーディオ信号a 2、a mはそれぞれ画像選択合成部104n、音声選択合成部105nにおいて、時間基準情報演算部1001にていずれかのPCRが選択された場合には、PCRが選択されたAVデータに含まれる時間管理情報PTSと基準時間カウンタのカウンタ値であるSTCとが等しくなった時に再生し、時間基準情報演算部1001にてPCRを演算により求めた場合には、いずれかのAVデータに含まれる時間管理情報PTSと基準時間カウンタのカウンタ値であるSTCとが等しくなった時に再生する。

【0135】このように、本実施形態のマルチストリーム装置では、再生出力先がn個のモニタであり、それぞれのモニタ上で同時に途切れのない再生を行う場合、m本のトランスポートストリーム全てにVCOを用意する必要がなく、n個のVCOで実現することが可能となる。

【0136】なお、上記説明ではPCR演算部1001において、n個の各モニタに出力されるトランスポートストリームに対応させてn個の値を選択したが、各モニタにはどのトランスポートストリームがいくつ対応していてもよく、また、モニタは画像用、音声用どちらかだけでもよく、画像用と音声用とが等しい数でなくともよい。すなわちAVデコーダ部200における画像選択合成部1041~104n、音声選択合成部1051~105nはどちらかしかなくてもよく、同数ある必要もない。

【0137】なお、本実施の形態のように再生出力先が複数である場合に、モニタ毎にデコード及び再生の方法は異なってもよく、上記実施の形態1~9の方法でもよいし、それ以外の方法でもよい。

【0138】なお、音声出力は映像出力と比較してフレームの駒落ちや繰返しなどの不連続状態が認識されやすいため、上記実施の形態1、3、4、5、6、7、8、9、10において、複数のストリーム同時再生時に、音声出力をマスタストリームの音声出力に限定することは好ましい。

【0139】

【発明の効果】複数のストリームを受信し、同時に複数

チャンネルを表示する場合であっても、基準周波数の違いによる再生時の不具合を解消または減少させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態１に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図２】本発明の実施の形態２に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図３】本発明の実施の形態３に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図４】本発明の実施の形態４に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図５】本発明の実施の形態５に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図６】本発明の実施の形態６に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図７】本発明の実施の形態７に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図８】本発明の実施の形態８に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図９】本発明の実施の形態９に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図１０】本発明の実施の形態１０に係るマルチストリーム再生装置のブロック図

【図１１】トランスポートストリームの構成図

【図１２】トランスポートストリームの多重化を示す図

【図１３】ＳＴＣと一体となったＰＬＬ機能のブロック図

【図１４】従来の単一ストリーム再生装置のブロック図

【図１５】（ａ）トランスポートストリームのデコード及び再生を示す一の図（ｂ）トランスポートストリームのデコード及び再生を示す他の図

【図１６】単一ストリーム再生装置を並列化したマルチストリーム再生装置のブロック図

【符号の説明】

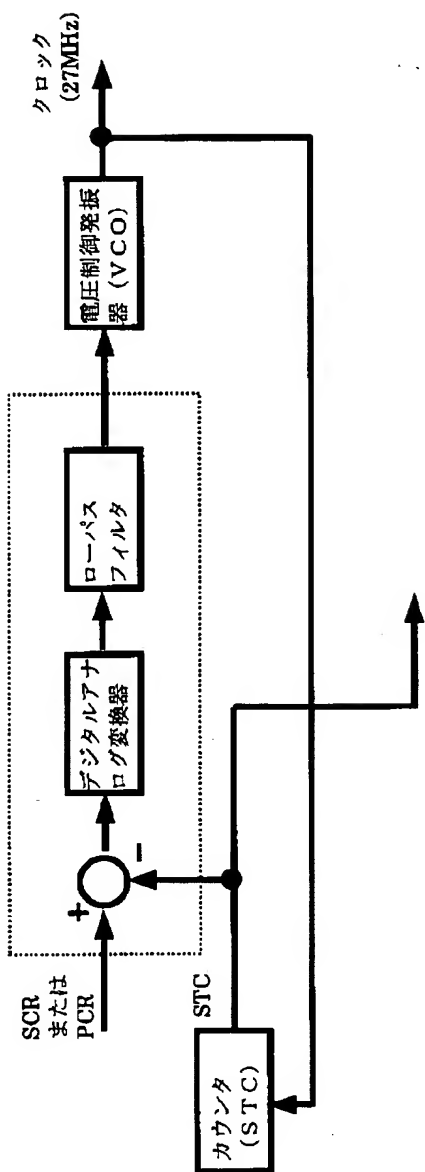
１００ ストリームデコーダ部
 １０１ ストリーム処理部
 １０２ 基準時間カウンタ
 １０３ 時間基準情報選択部
 １０４ 基準周波数制御部
 １０５ ＡＶデータ処理部
 １０６ 画像選択合成部
 １０７ 音声選択合成部
 １０８ ＡＶデコーダ部
 ２００ ストリームデコーダ部
 ２０１ 時間基準情報演算部
 ３００ ストリームデコーダ部
 ３０１ ストリーム処理部
 ３０２ 基準時間カウンタ
 ３０３ 時間基準情報選択部

３０４ 基準周波数制御部
 ３０５ 時間管理情報書き換え部
 ３０６ ＡＶデータ処理部
 ３０７ 画像選択合成部
 ３０８ 音声選択合成部
 ３０９ ＡＶデコーダ部
 ４０５ ＡＶデータ処理部
 ４０８ ＡＶデコーダ部
 ４１２～４１ｍ 時間管理情報差分計算部
 ５００ ストリームデコーダ部
 ５０５ ＡＶデータ処理部
 ５０８ ＡＶデコーダ部
 ５１２～５１ｍ 時間基準情報差分計算部
 ６００ ストリームデコーダ部
 ６０７ 時間管理情報書き換え部
 ６０８ 時間情報演算部
 ６０９ 基準時間管理情報生成部
 ６１０ ＡＶデコーダ部
 ７００ ストリームデコーダ部
 ７０２ ＡＶデータ処理部
 ７０３ 画像選択合成部
 ７０４ 音声選択合成部
 ７０５ ＡＶデコーダ部
 ７１１～７１ｍ 時間管理情報差分計算部
 ８００ ストリームデコーダ部
 ８０１ 時間基準情報選択部
 ８０２ 時間情報演算部
 ８０３ ＡＶデータ処理部
 ８０４ 画像選択合成部
 ８０５ 音声選択合成部
 ８０６ ＡＶデコーダ部
 ８１１～８１ｍ 時間基準情報差分計算部
 ９００ ストリームデコーダ部
 ９０１～９０ｍ 基準時間カウンタ
 ９１０ ＡＶデータ処理部
 ９１３ ＡＶデコーダ部
 １０００ ストリームデコーダ部
 １００１ 時間基準情報演算部
 １００２ ＡＶデコーダ部
 １００３ ＡＶデータ処理部
 １０１１～１０１ｎ 基準周波数制御部
 １０２１～１０２ｎ 発振器
 １０３１～１０３ｎ 基準時間カウンタ
 １０４１～１０４ｎ 画像選択合成部
 １０５１～１０５ｎ 音声選択合成部
 １４００ 発振器
 １４０１ ストリーム処理部
 １４０２ 基準時間カウンタ
 １４０３ ＡＶデータ処理部
 １４０４ 基準周波数制御部

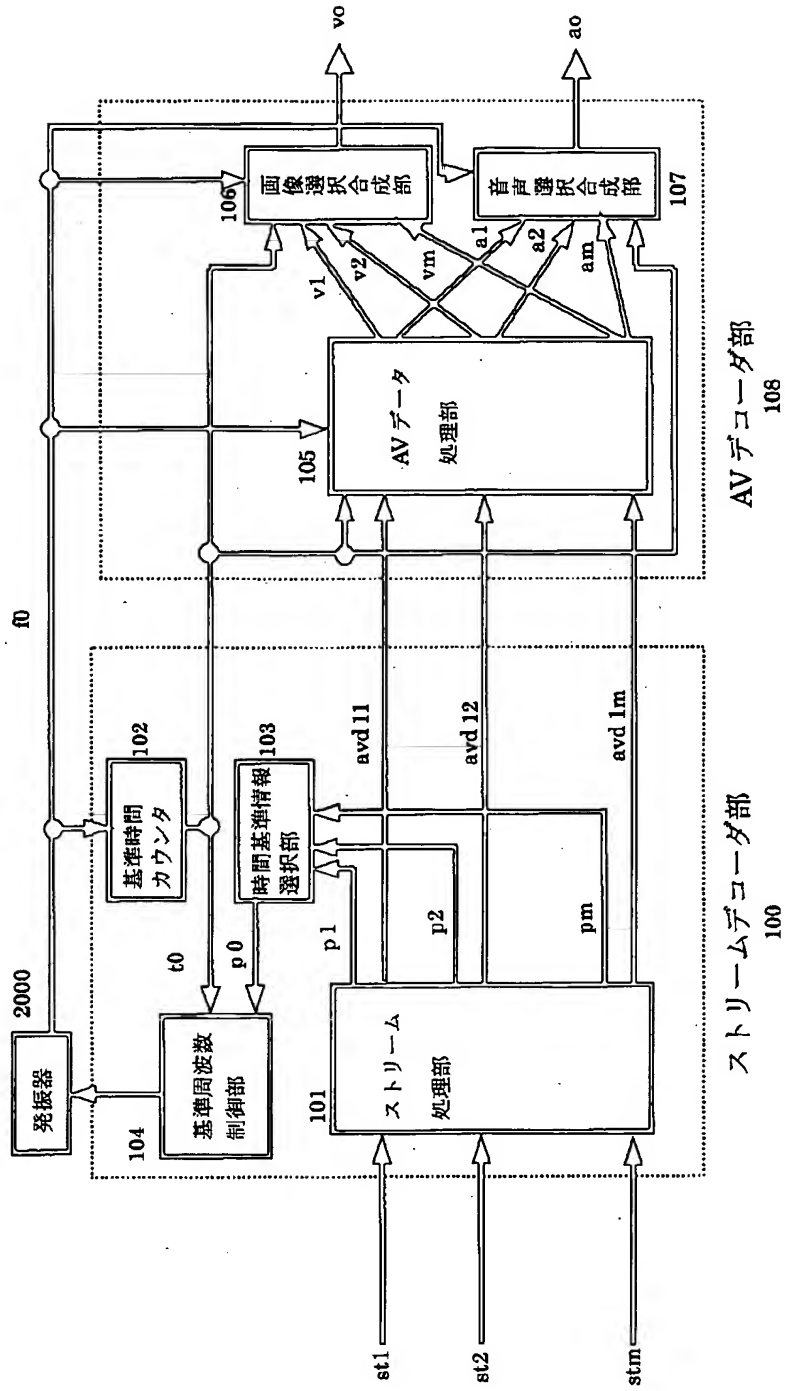
1405 画像出力部
 1406 音声出力部
 1407 ストリームデコーダ部
 1408 AVデコーダ部
 2000 発振器
 st~stm トランスポートストリーム
 t0~tn 基準時間
 p0~pm 時間基準情報
 pn1~pnn 時間基準情報
 f0~fn 基準周波数

s0~sm 基準時間管理情報
 avd11~avd1m AVデータ
 avd21~avd2m AVデータ
 dif11~dif1m 差分情報
 dif21~dif2m 差分情報
 v1~vm ビデオ信号
 a1~am オーディオ信号
 vo0~von ビデオ出力
 ao0~aon オーディオ出力

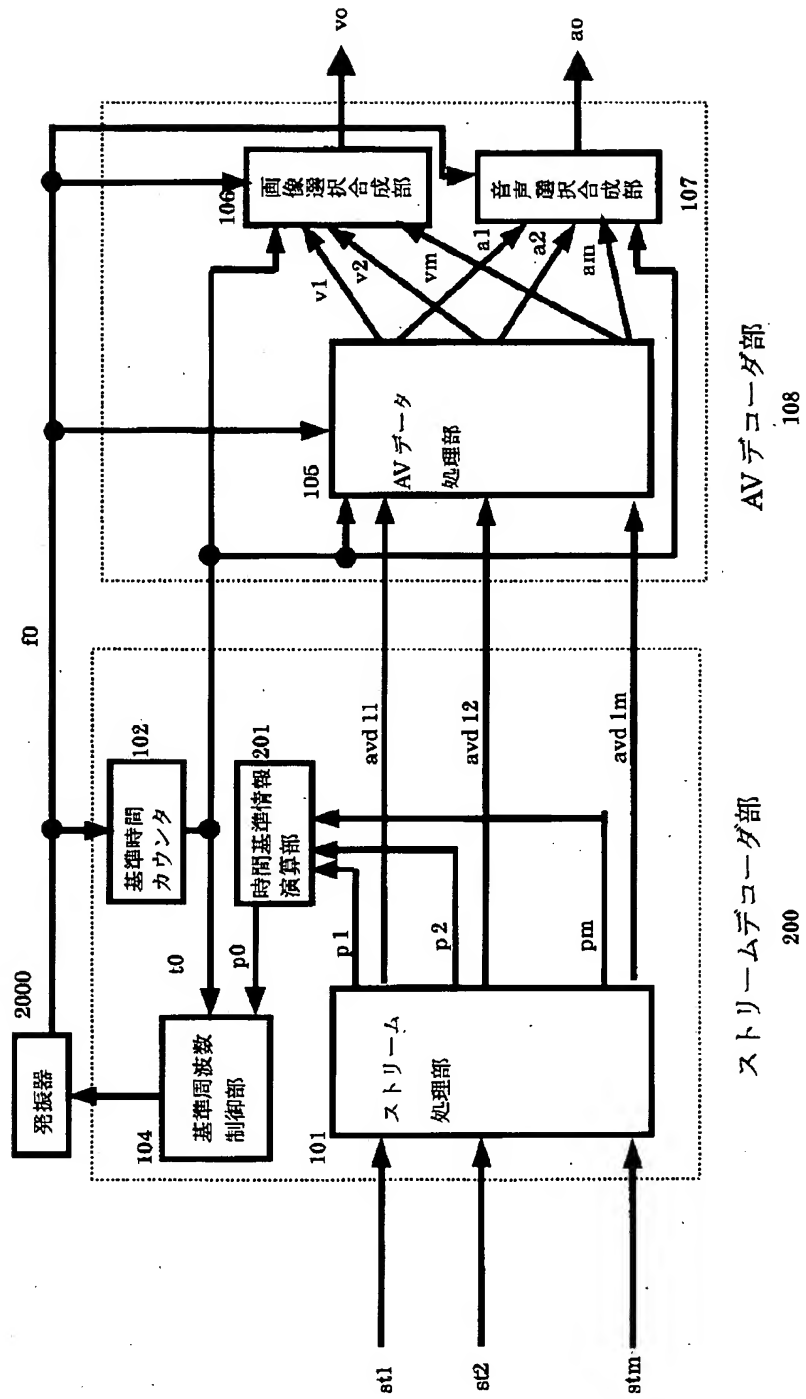
【図13】



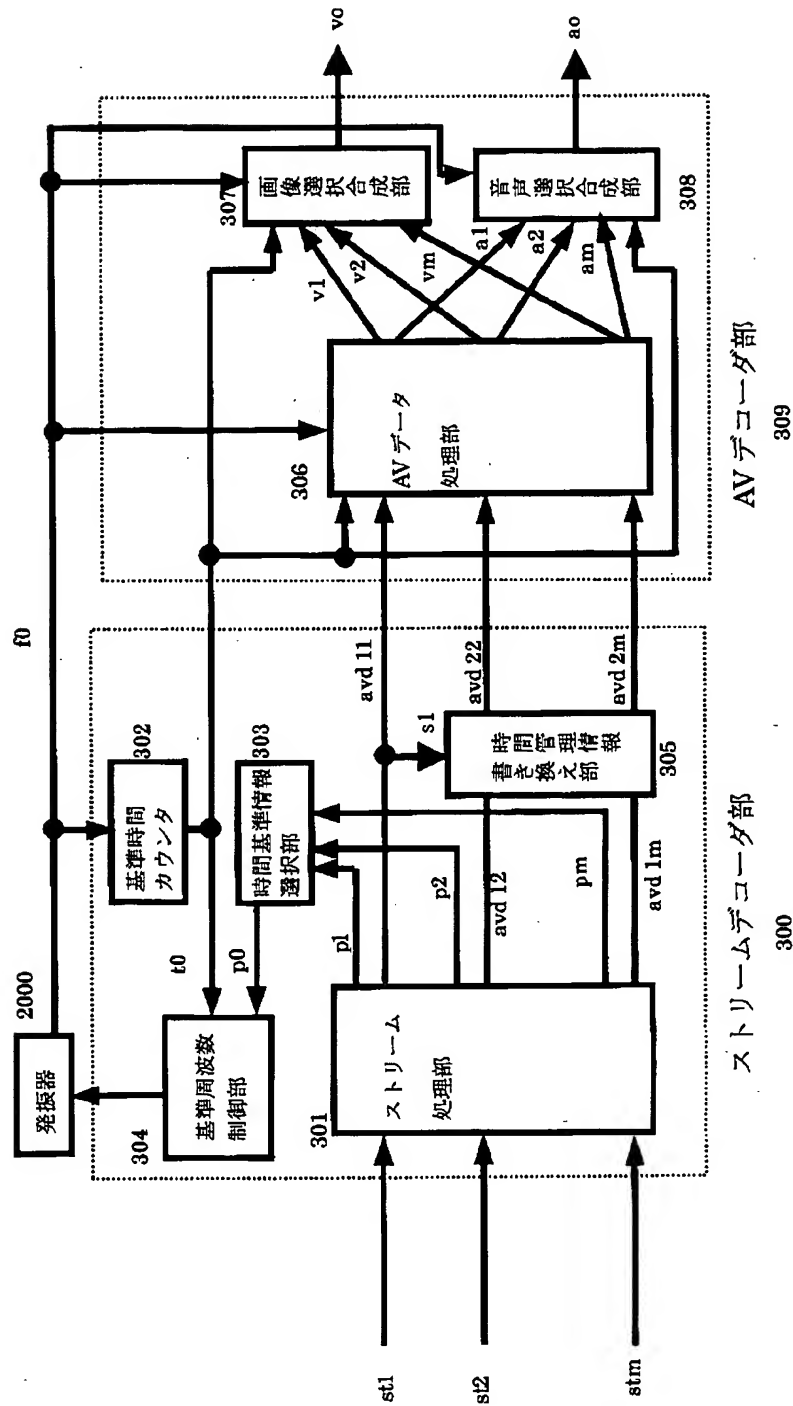
【図1】



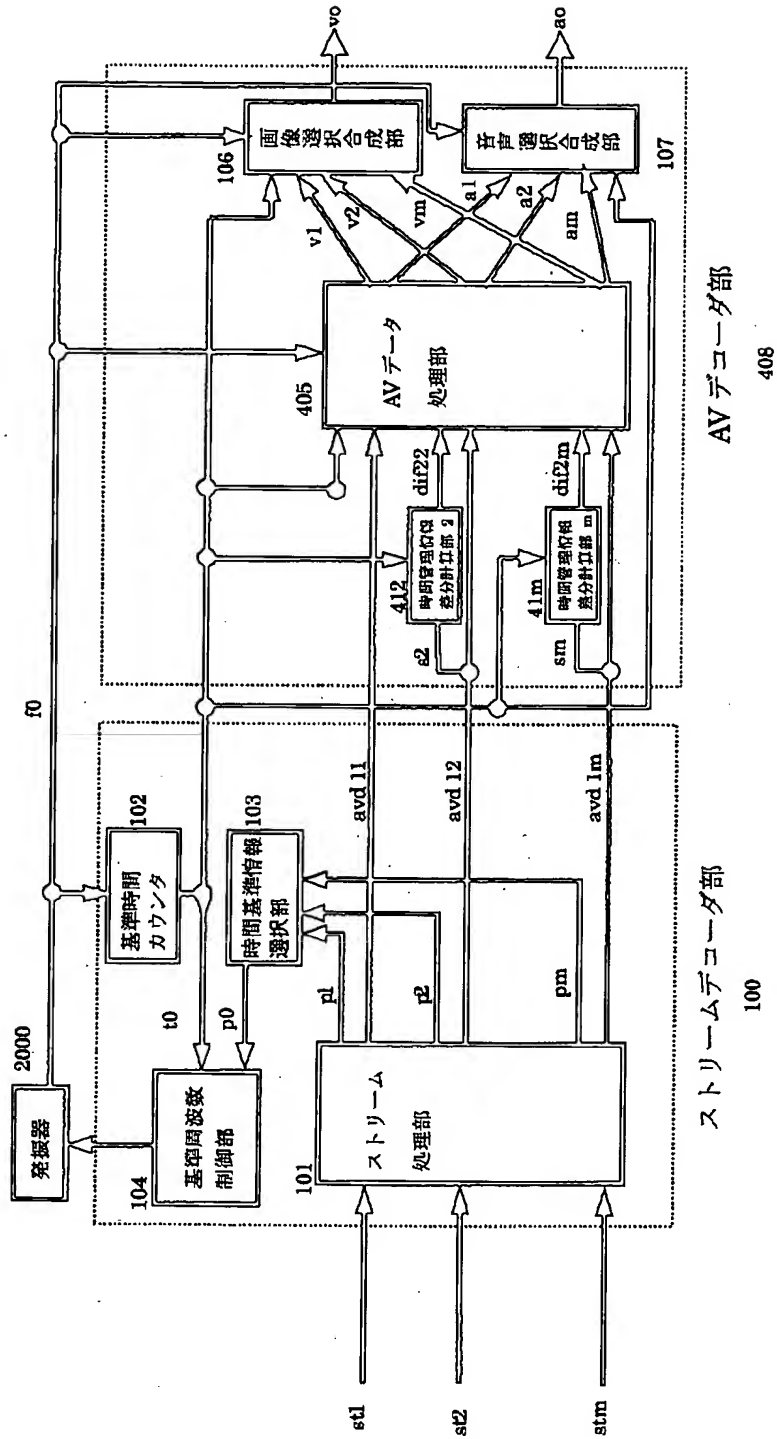
【図2】



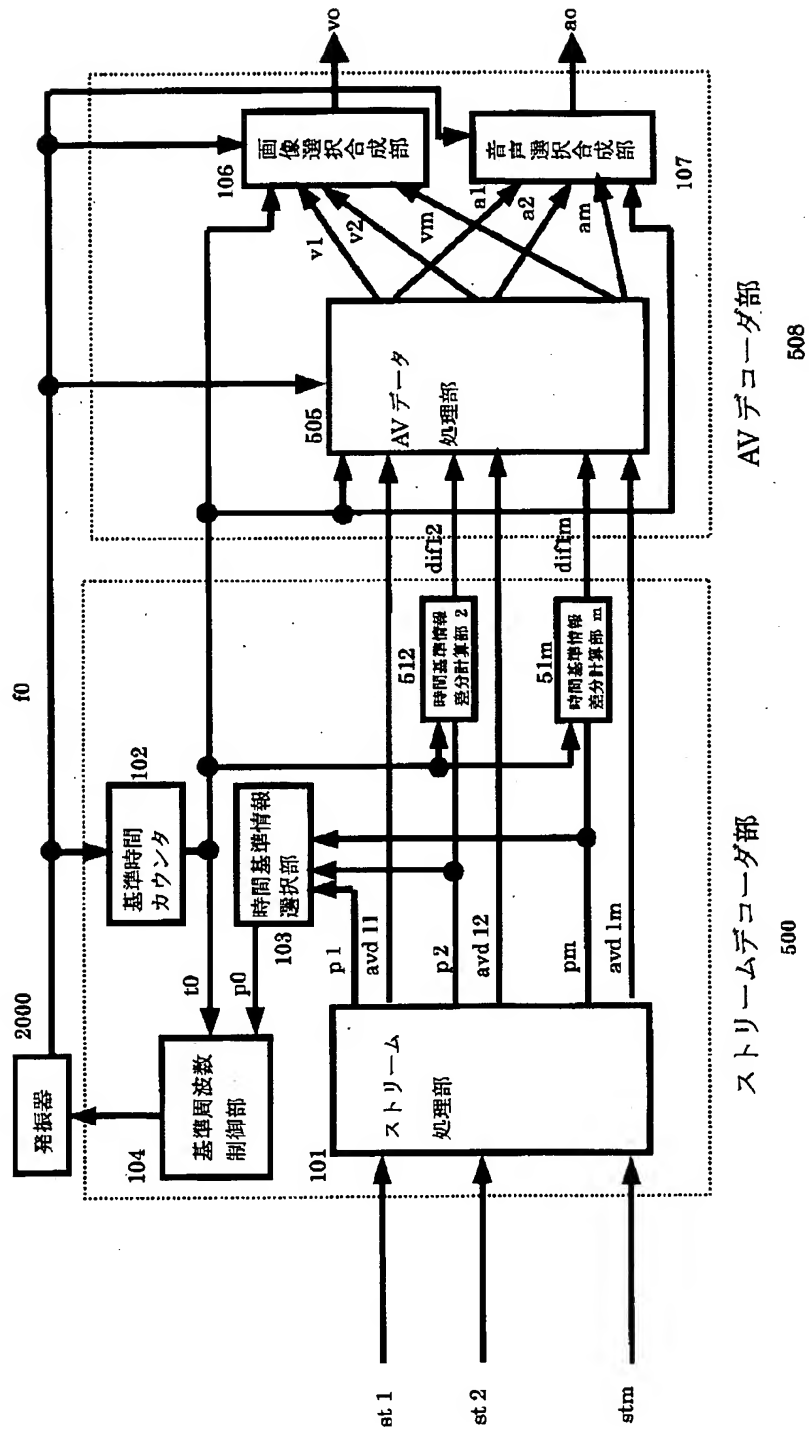
【図3】



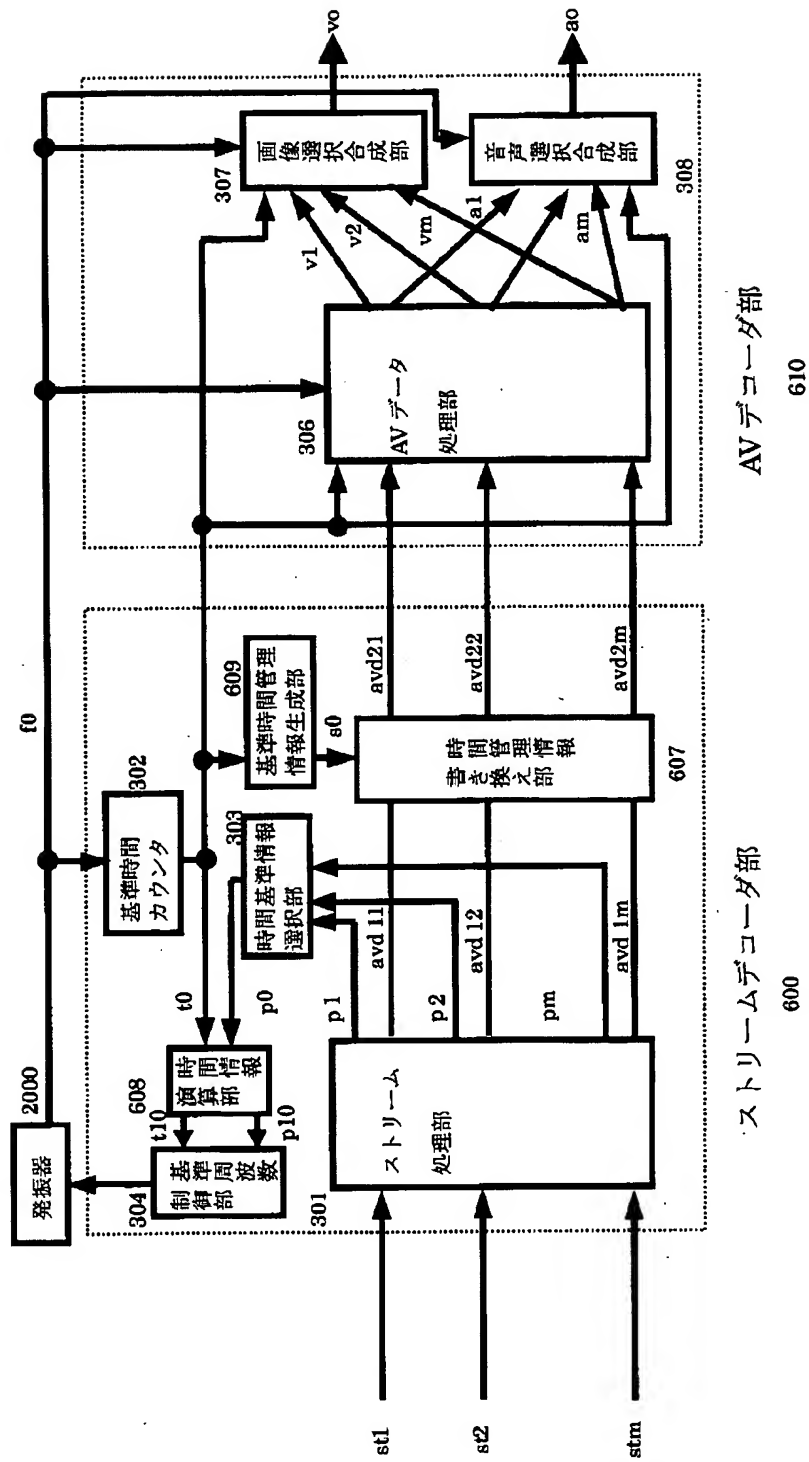
【図4】



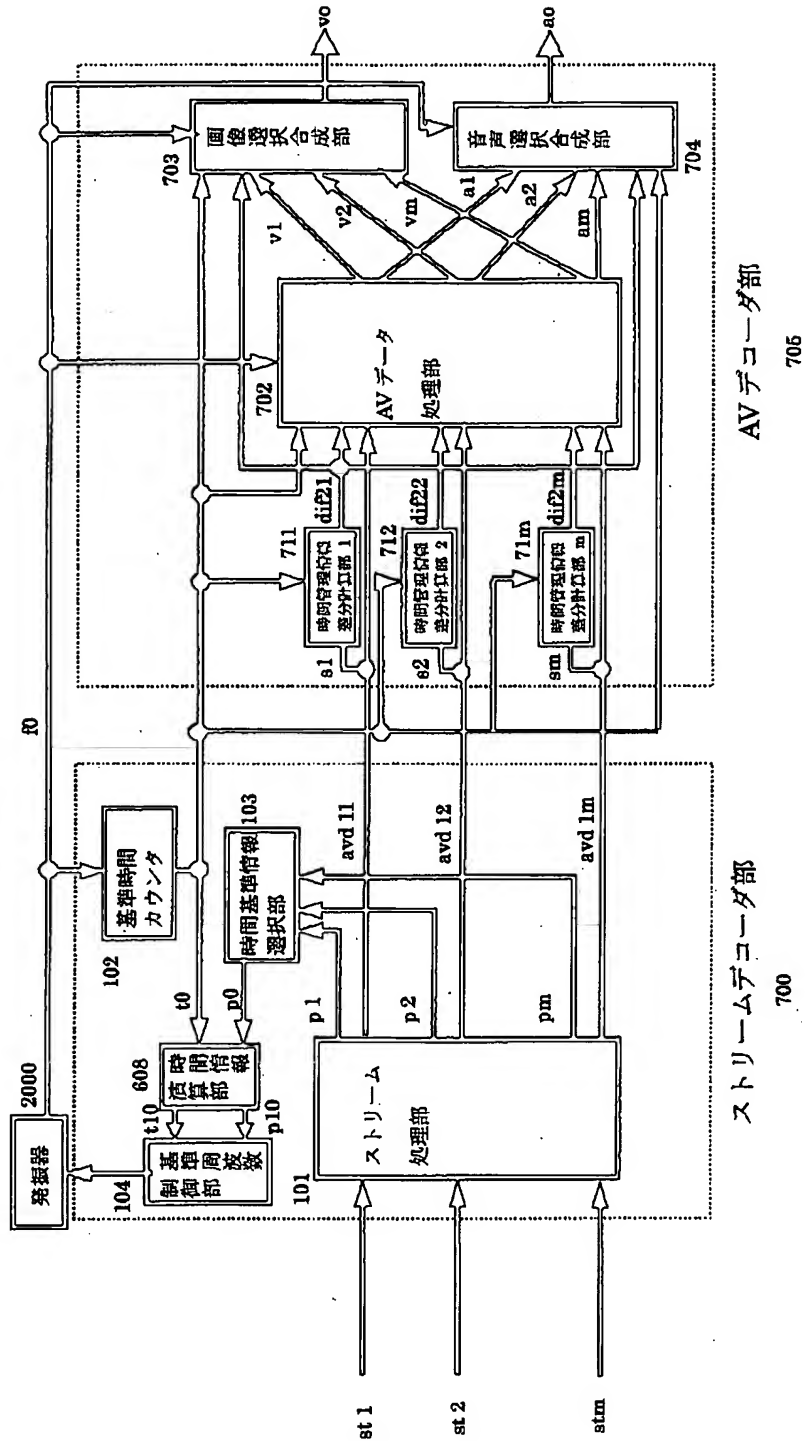
【図5】



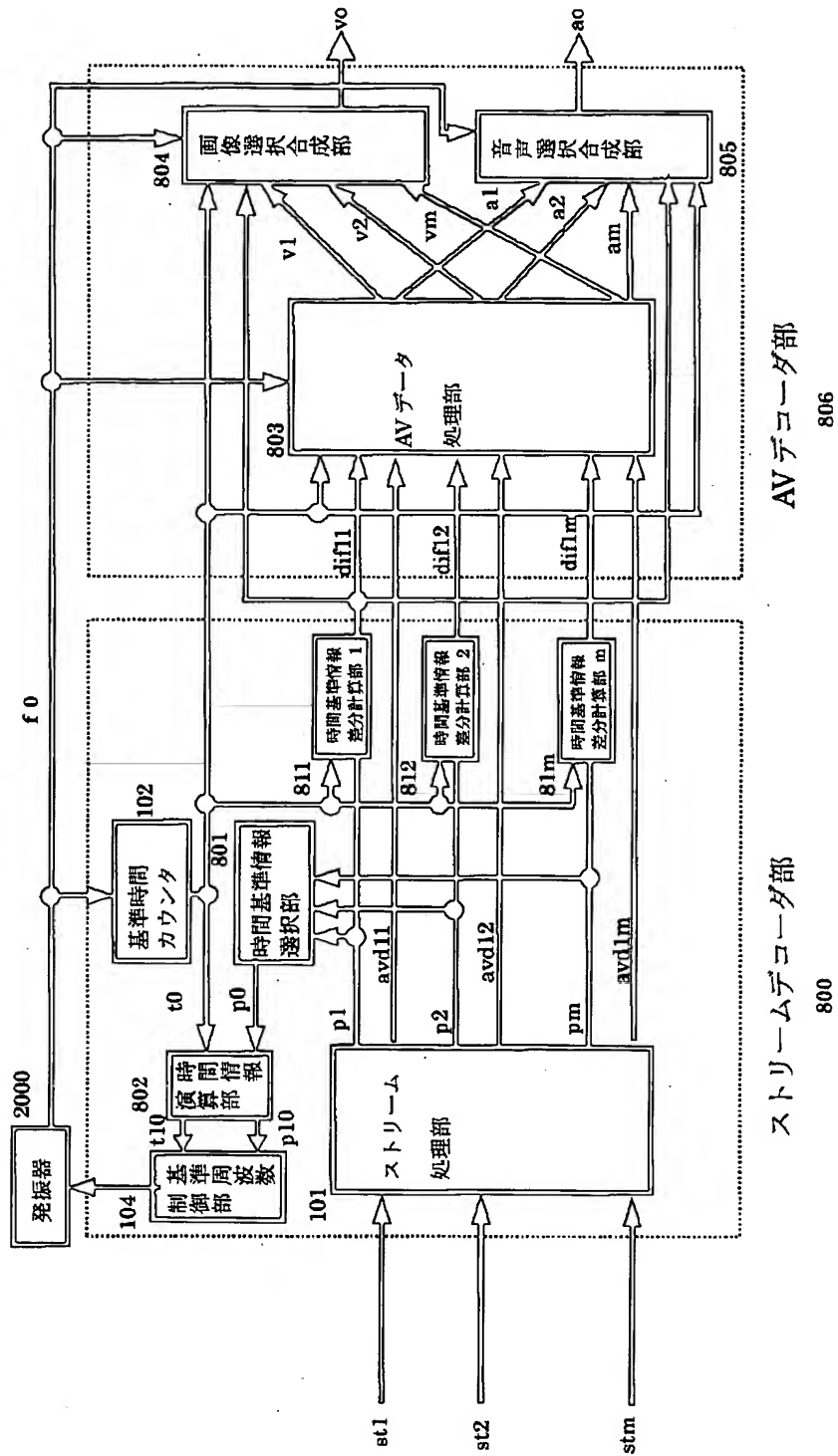
【図6】



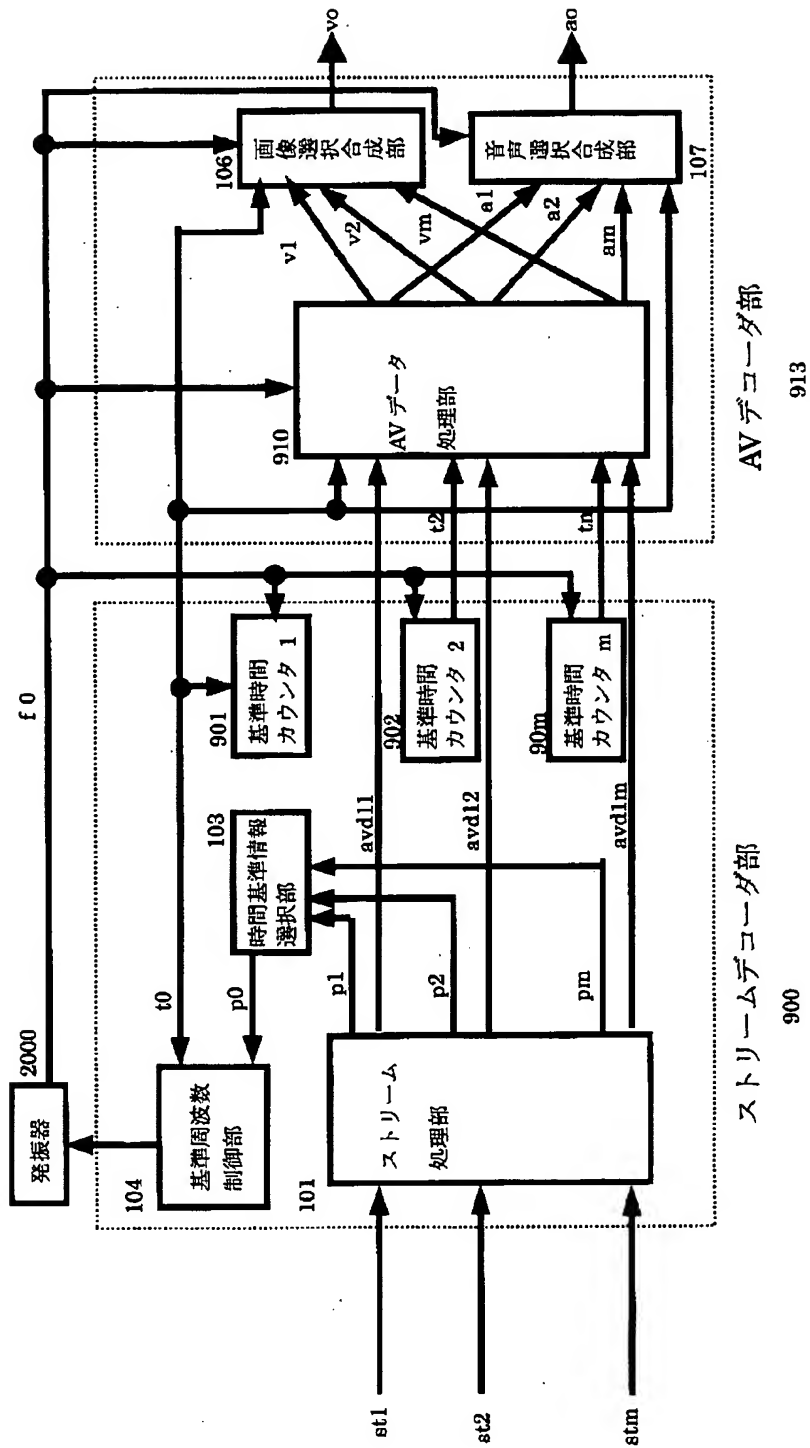
【図 7】



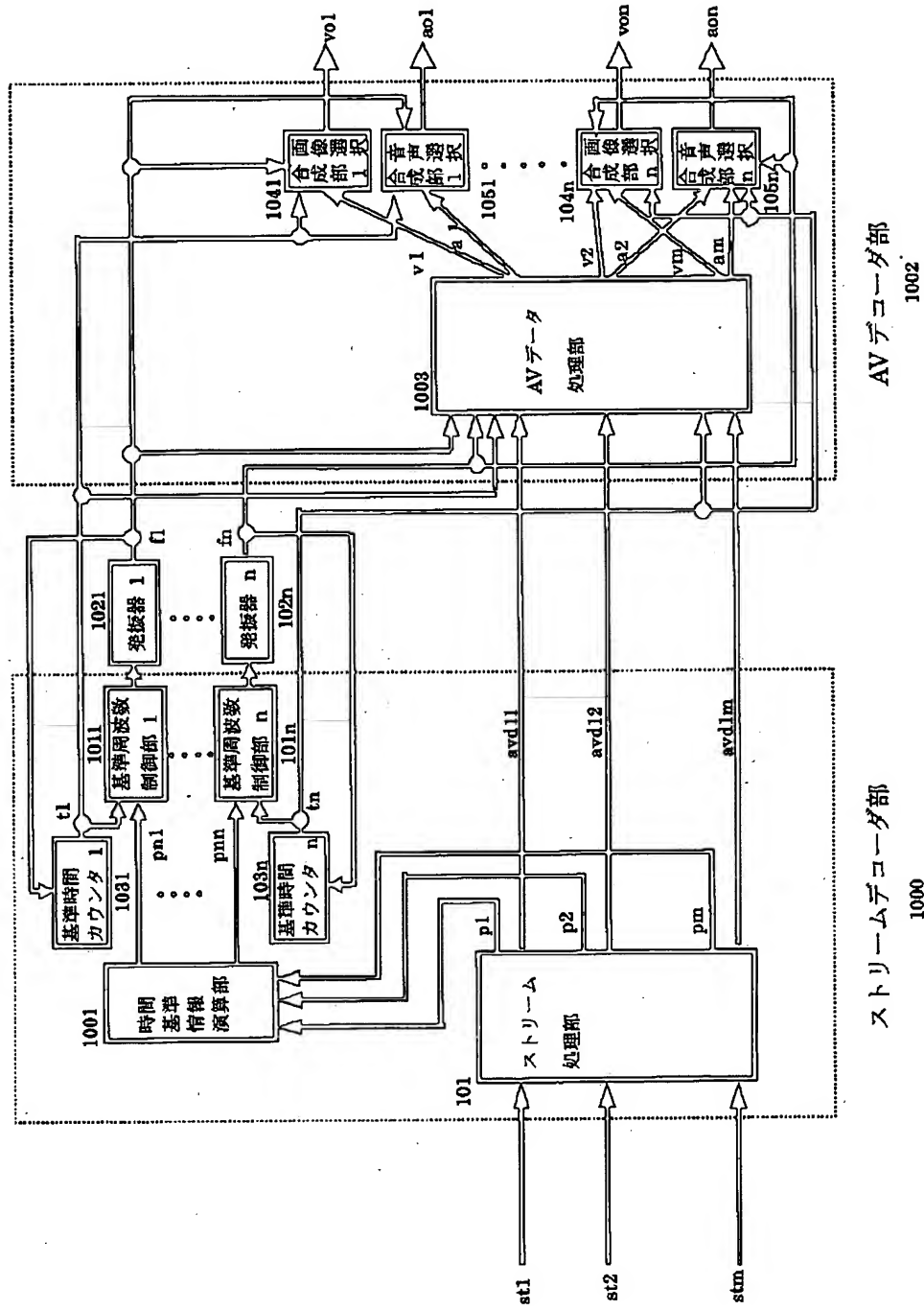
【図 8】



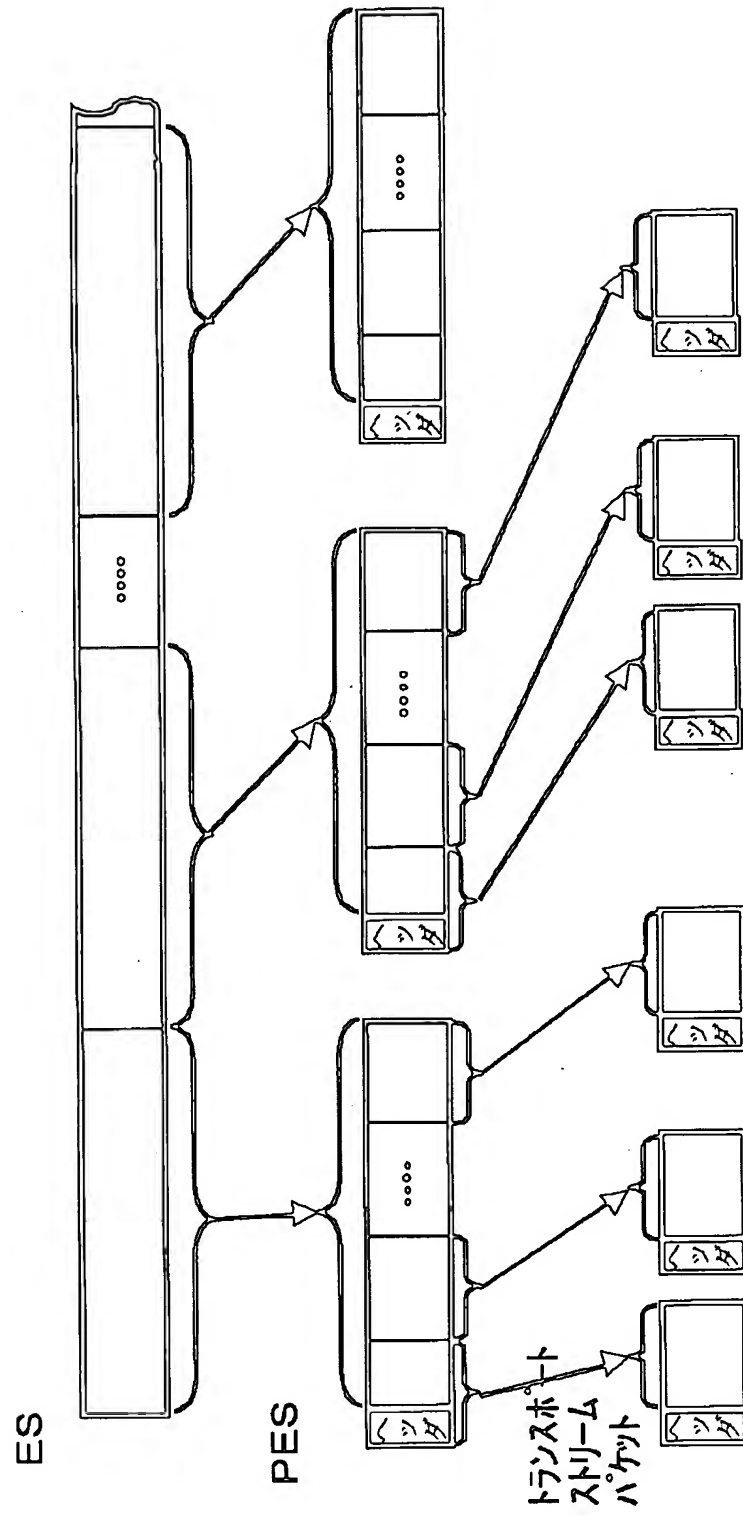
【図9】



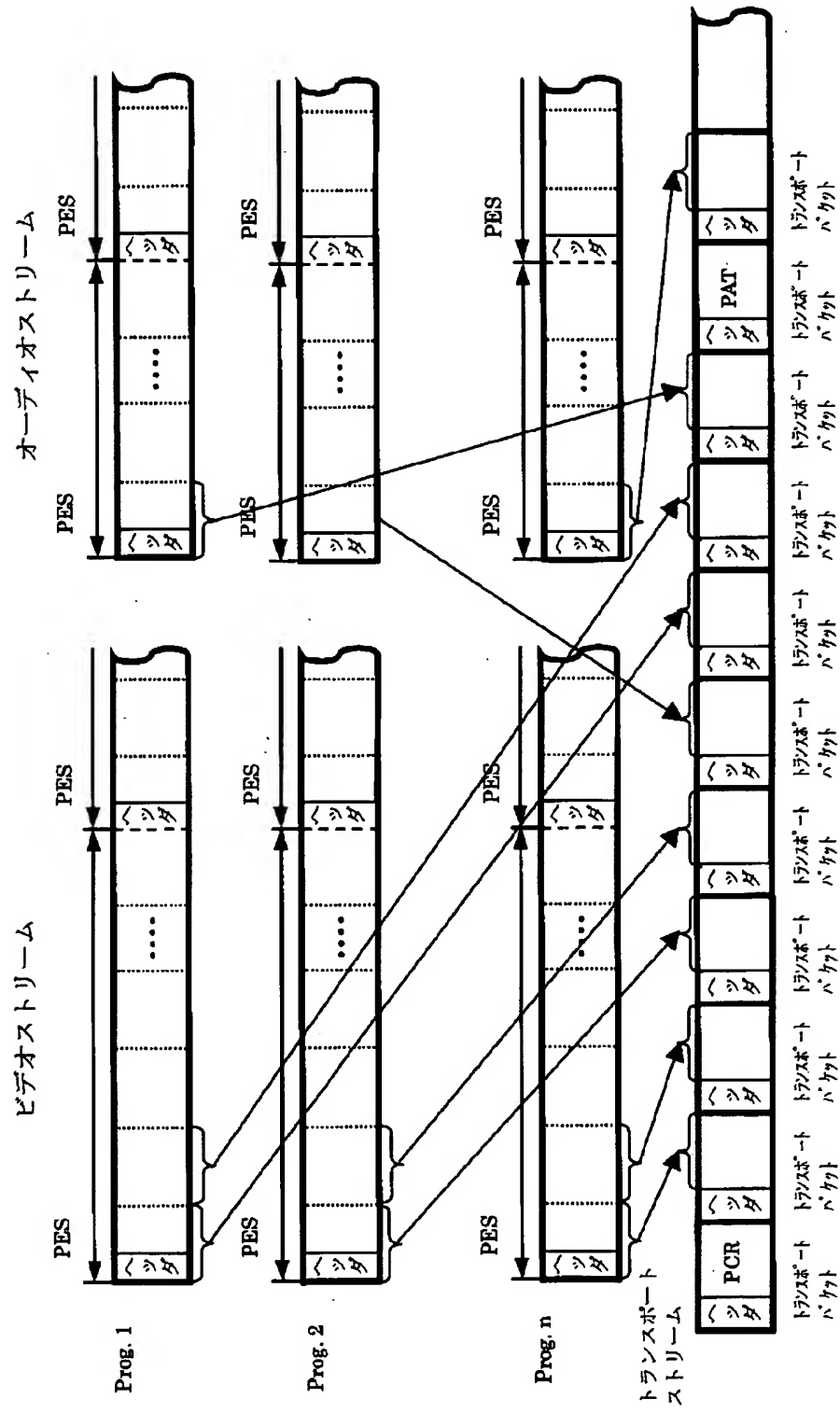
【図10】



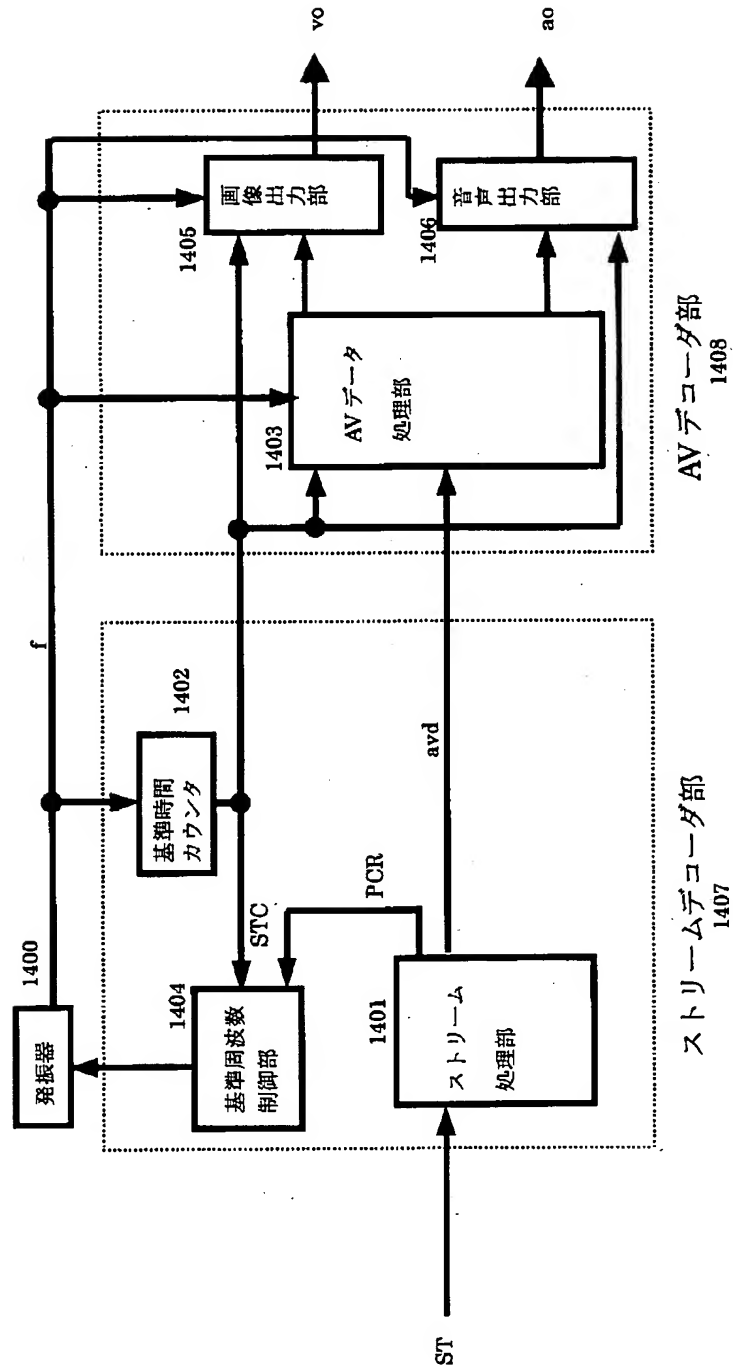
【図11】



【図12】

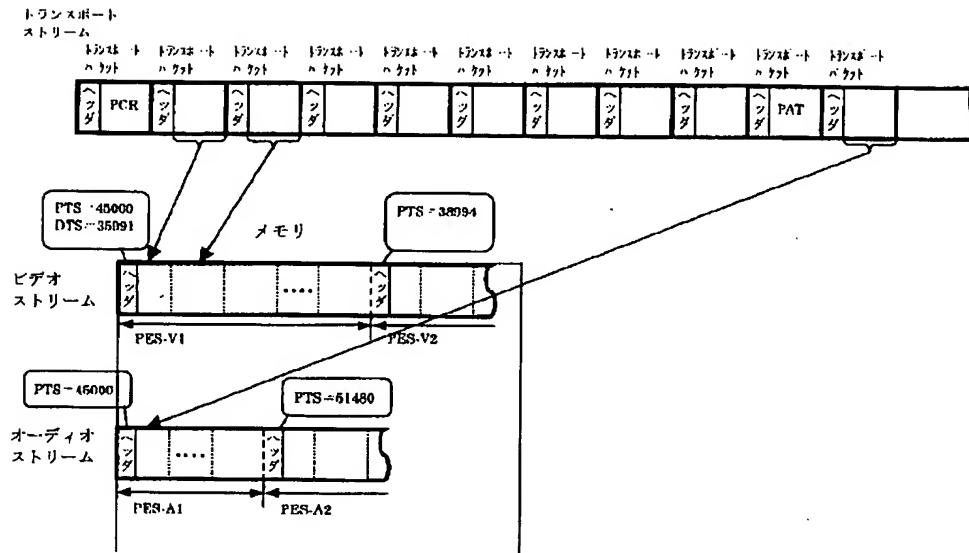


【図14】

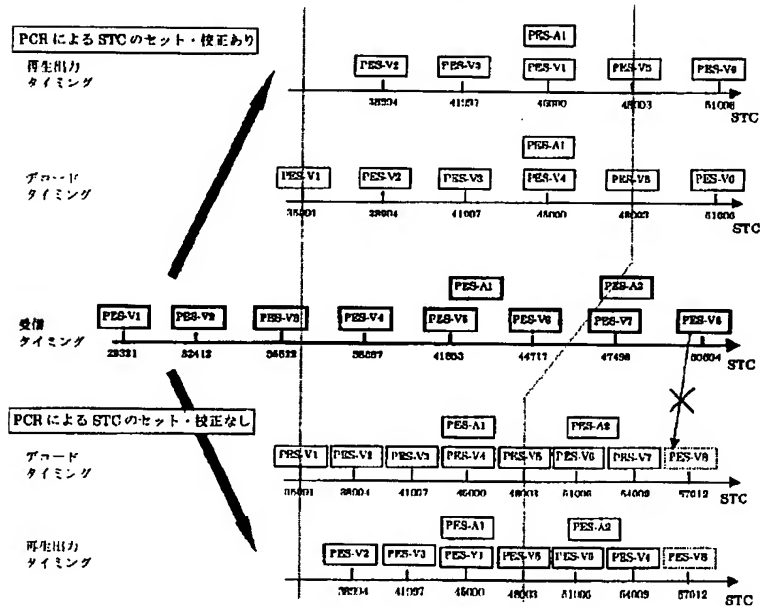


【図15】

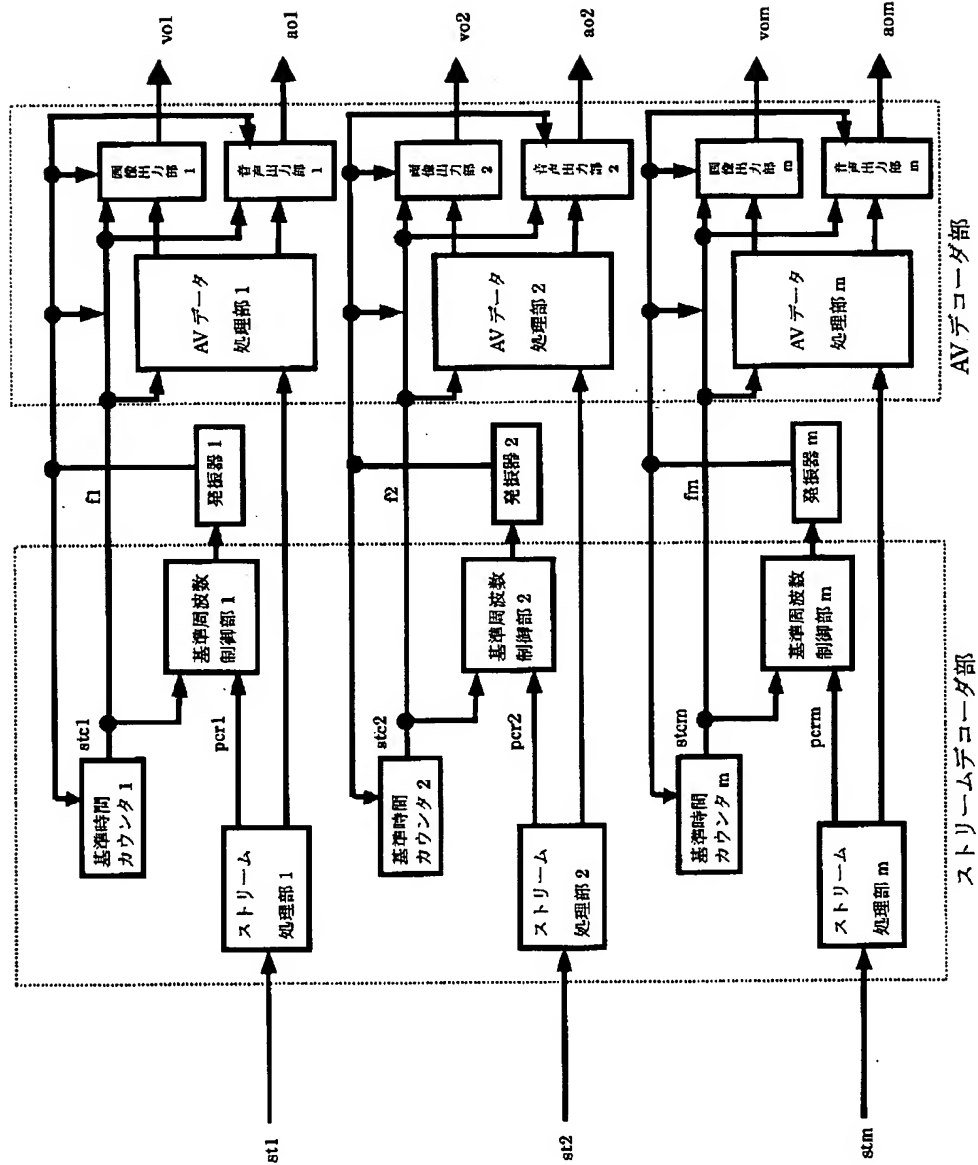
(a)



(b)



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 杉本 博子
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 梶村 利之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 白井 勇仁
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 5K028 AA07 EE03 KK03 MM16 NN21
5K047 AA16 CC02 DD01 DD02 MM50
MM56